

Universidade Federal do Paraná

Carlos Felipe Urquizar Rojas

**Animações multimídia sobre alimentação e
nutrição: Um estudo sobre a compreensão dos
agentes comunitários de saúde**

Curitiba

2016

Carlos Felipe Urquizar Rojas

Animações multimídia sobre alimentação e nutrição: Um estudo sobre a compreensão dos agentes comunitários de saúde

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do grau de Mestre em Design, no Programa de Pós-Graduação em Design, Setor de Artes, Comunicação e Design, da Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, fevereiro de 2016

Orientadora

Prof.^a. Dra. Carla Galvão Spinillo, UFPR

Banca Examinadora:

Prof.^a. Dra. Stephania Padovani, UFPR

Prof.^a. Dra. Berenice Santos Gonçalves, UFSC

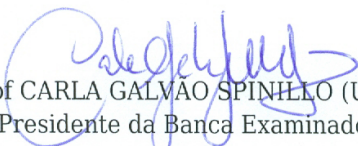


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
Programa de Pós Graduação em DESIGN
Código CAPES: 40001016053P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESIGN da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **CARLOS FELIPE URQUIZAR ROJAS**, intitulada: "**Compreensão de animações multimídia sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde**", após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação.

CURITIBA, 29 de Fevereiro de 2016.


Prof CARLA GALVÃO SPÍNELLO (UFPR)
(Presidente da Banca Examinadora)


Prof BERENICE SANTOS GONCALVES (UFSC)


Prof STEPHANIA PADOVANI (UFPR)

aos meus pais, irmã e Flávia Schiochet.

AGRADECIMENTOS

A Roy Schulenburg, Marina Pezzini, Isadora Dickie, Nelson Libardi e Guilherme Zaffari, pelo incentivo e companheirismo além de toda a ajuda com suas experiência e habilidades.

À Flávia Schiochet, aos meus pais e irmã pelo amor e apoio incondicional.

À Dra. Carla Spinillo, Dra. Stephania Padovani e Dr. André Battaiola pela paciência em tornar-me mestre.

À Lucimara Albuquerque e Dr. Adriano Heemann sempre solícitos tornando os assuntos burocráticos fáceis.

À banca, Dra. Carla Spinillo, Dra. Stephania Padovani e Dra. Berenice Gonçalves pelas contribuições que aperfeiçoaram esta dissertação.

Aos colegas do mestrado, Carol Muller, Juliana Romanus, Yago Rodrigues, Luiz Mileck, Oscar Teixeira e Matheus Cezarotto, pelo companheirismo e bons momentos compartilhados durante esses dois anos.

Ao sindicato dos agentes comunitários de saúde, em especial Ivani dos Santos e Luis Carlos de Lara pela ajuda no contato com os ACS.

À Vilma Pereira, Lais Ribeiro, Ana Maria Lúcio e Marcia Blanc que foram imprescindíveis para realizar as entrevistas.

À ACS Vanessa Marcolla que me orientou quando fiquei doente.

A Rafael Ancara, Christopher Hammerschmidt, Paula Napo, Claudio Silva, Marcia Alves e Kelly Smythe, que como amigos e pesquisadores me ajudaram com suas experiências e habilidades.

E, à Capes pela bolsa que forneceu auxílio financeiro e possibilitou a dedicação exclusiva à pesquisa.

RESUMO

Guias alimentares para populações são as principais referências para ações de educação alimentar contra o problema da má nutrição. Em paralelo, agentes comunitários de saúde são um elo entre as ações de saúde do estado e população, e dentre as várias competências e habilidades que devem ter ou desenvolver está o saber orientar os hábitos alimentares de sua comunidade. Nesse contexto, animações multimídia podem facilitar o aprendizado de conteúdos sobre alimentação e nutrição, desde que suas características gráficas e de multimídia estejam alinhadas com o perfil de como os agentes de saúde aprendem. A respeito da compreensão e preferência de animações multimídia sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde, esta dissertação teve como objetivo verificar como a representação de multimídia afeta a compreensão e a preferência de animações sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde. Para isso, a pesquisa foi estruturada em quatro fases: (1) embasamento teórico, (2) estudo analítico, (3) teste de compreensão e preferência e (4) discussão e conclusão. Na primeira fase foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre animação multimídia, alimentação, nutrição e capacitação dos agentes comunitários de saúde. Na segunda fase foi realizado um estudo analítico com uma amostra de 57 animações multimídia sobre alimentação e nutrição, com intuito de (a) identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo. Os resultados do estudo analítico indicaram 21 características que representam uma tendência nesse tipo de animações. Em seguida, na terceira fase da pesquisa, realizaram-se um teste de compreensão para (b) verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde e (c) um teste de preferência para verificar quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde. Os resultados indicam que a animação multimídia com melhores resultados de compreensão e preferência foi a animada com legenda, narração e trilha, enquanto que o pior resultado foi o da animada com apenas legenda. Na quarta fase, os resultados dos estudos anteriores foram (d) comparados com intuito de identificar as relações entre: (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde. Como resultado percebeu-se que simplificar a linguagem, atendendo ao princípio da personalização, introduzir os termos estranhos ou complexos, atendendo ao princípio do pré-treino, e representar conceitos abstratos com elementos concretos, são os principais desafios no gerenciamento do processamento das informações essenciais das animações.

Palavras-chave: Animação multimídia, alimentação e nutrição, agente comunitário de saúde.

ABSTRACT

Dietary guidelines are the most important references for nutritional education and actions against malnutrition. In parallel, health workers are the link between the actions of the state and the population, and among the skills and abilities that they should have or develop is knowing how to guide eating habits of their community. In this context, multimedia animations may help the learning process, if the graphic and multimedia features be aligned with how health workers learn. This work verified how the representation of multimedia affects the comprehension and preference of animations about feeding and nutrition by community health workers. For this, the research was divided into four phases: (1) theoretical basis, (2) analytical study, (3) comprehension and preference test and (4) discussion and conclusion. The first phase carried out the literature about multimedia animation, feeding, nutrition and training of health workers. In the second phase was done an analytical study with 57 multimedia animations about feed and nutrition, to (a) identify the characteristics of the multimedia animations about feeding and nutrition available on Youtube and Vimeo. The results of the analytical study indicated 21 features that represent a trend in this type of animation. Then in the third stage, was done a comprehension test to (b) verify how multimedia representation of characteristics affect the comprehension of the multimedia animations by community health workers and (c) was done a preference test to know what types of multimedia representation animations about food and nutrition are preferred by health workers. The results indicate that best results of comprehension and preference was animation with subtitles, narration and sound track, while the worst result was the animation just with legend. In the fourth phase, the results of previous studies were (d) compared with the purpose of identifying the relationship between the studies. As result was noticed that simplify the language, taking into account the principle of personalization, introduce foreign or complex terms, taking into account the pre-training principle, and represent abstract concepts with concrete elements, are the main challenges in managing the processing of essential information animations for improve de comprehension.

Key words: multimedia animation, feeding and nutrition, community health worker.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 2

Figura 2.1 - Desenhos em série da animação de Peter Pan. p.19

Figura 2.2 - Sequência de imagens fotográficas de Muybridg's.p.20

Figura 2.3 - Reprodução do diagrama das variáveis visuais de uma representação gráfica segundo Jacques Bertin. p.23

Figura 2.4 - Modelo da linguagem de Twyman. p.27

Figura 2.5 - Relação das teorias com as proposições levantadas por Mayer na TCAM. p.29

Figura 2.6 – Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia. p.30

Figura 2.7 - *Frame* da animação *The Power of Nutrition*, na qual existe apenas um elemento em tela que complementa o significado do fato em texto. p.37

CAPÍTULO 3

Figura 3.1. Formas da má-nutrição.p.40

Figura 3.2. O que precisa ser feito.p.41

Figura 3.3. Guias alimentares de diversos países.p.42

Figura 3.4. Representação gráfica do *Plato del Bien Comer*.p.42

Figura 3.5. Guia alimentar para a população brasileira.p.43

Figura 3.6 Representação gráfica "A regra de ouro". p.44

Figura 3.7. Exemplos de Jantar do Guia Alimentar. p.45

CAPÍTULO 4

Figura 4.1. Síntese visual da relação dos objetivos específicos com os métodos. p.53

Figura 4.2. Síntese visual do estudo analítico. p.54

Figura 4.3. Protocolo de análise das animações. p.57

Figura 4.4. Frames dos planos da animação " Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável". p.60

Figura 4.5. Frame da animação "Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável". p.60

Figura 4.6. Frames dos planos da animação "Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável" com destaque para o recorte utilizado no teste de compreensão e preferência. p.61

Figura 4.7. Síntese visual das variáveis de multimídia. p.61

Figura 4.8. Cálculo do número de participantes com margem de erro de 5% na abordagem quantitativa, com redução para abordagem qualitativa. p.62

Figura 4.9. Passo a passo dos procedimentos. p.64

Figura 4.10. Síntese da análise dos dados. p.67

CAPÍTULO 5

Figura 5.1. Exemplos de técnicas de animação com diferentes técnicas, estilos e complexidades. p.70

Figura 5.2. Exemplos de planos aberto e médio e próximos da animação da Agência do Senado. Nos dois primeiros, da direita para esquerda há ênfase nas as expressões e sensações enquanto que no plano próximo a ênfase é no objeto com intuito de indicar a fragmentação em passos. p.70

Figura 5.3. Exemplos de lupa e indicação. p.71

Figura 5.4. Exemplos da necessidade de rótulos em integração semântica para complementar o significado das imagens e uso de cor como elemento

enfático de problema entre a comida in natura do tempo da vovó e os produtos ultraprocessados atuais. p.73

Figura 5.5. Exemplos da linguagem esquemática nas animações do estudo analítico. p.74

Figura 5.6. Animação Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável. p.82

CAPÍTULO 6

Figura 6.1. Locais de encontro e áreas de atuação dos participantes.p.85

Figura 6.2. Representação do conceito de alimentos *in natura* ou alimentos frescos com exemplos concretos de maçã, abóbora, cenoura, beterraba, laranja, melancia, repolho, abacaxi, morango, ovos, grãos, leite e carne. p.98

Figura 6.3. Frame da animação. Neste momento a linguagem verbal, dependendo do grupo narrado e/ou legendado, diz: “A indústria adiciona sal ou açúcar em grandes quantidades para aumentar a durabilidade desses produtos”. p.98

Figura 6.4. Do lado esquerdo, frame da animação alterada pelo pesquisador. Ao lado direito, frame original da animação. p.99

CAPÍTULO 7

Figura 7.1. Exemplos de planos aberto e médio e próximos da animação da agência do senado. Nos dois primeiros, da direita para esquerda há ênfase nas as expressões e sensações enquanto que no plano próximo a ênfase é no objeto com intuito de indicar a fragmentação em passos.p.109

Figura 7.2. Exemplos de números aplicados entre as regras do guia que podem ajudar na fragmentação da animação. p.109

Figura 7.3. Exemplos da necessidade de rótulos em integração semântica para complementar o significado das imagens e uso de cor como elemento enfático de problema entre a comida *in-natura* do tempo da vovó e os produtos ultraprocessados atuais. p.110

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO 1

Quadro 1 – Estrutura da pesquisa de acordo com fases e objetivos. p.18

CAPÍTULO 2

Quadro 2.1. Definições de animação. p.20

Quadro 2.2. Quadro comparativo entre Mijksenaar (1997) e Baer (2008). p.25

Quadro 2.3. Resultados de compreensão observados por Mayer – p.31

Quando 2.4. Dimensões cognitivas da taxonomia de Bloom p.32

Quando 2.5. Possível relação entre os níveis de compreensão de Mayer com as dimensões cognitivas de Bloom. p.32

CAPÍTULO 4

Quadro 4.1. Classificação da pesquisa. p.52

Quadro 4.2. Síntese dos testes. p.59

Quadro 4.3. Gabarito para avaliação das respostas do teste de compreensão. p.66

CAPÍTULO 5

Quadro 5.1. Relação dos princípios da TCAM diante dos resultados do estudo analítico. p.78

CAPÍTULO 6

Quadro 6.1. Relação dos princípios com as animações.p.96

Quadro 6.2. Relação das questões e respostas com o domínio cognitivo p.97

CAPÍTULO 7

Quadro 7.1 Características da animação utilizada no teste de compreensão diante dos princípios da TCAM. p.111

Quadro 7.2. Relação dos princípios com as animações usadas nos testes. p.114

CAPÍTULO 8

Quadro 8.1. Relação entre objetivos específicos e considerações. p.118

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 5

- Tabela 5.1.** Característica gerais. p.68
Tabela 5.2. Característica da animação. p.69
Tabela 5.3. Característica do modo verbal. p.72
Tabela 5.4. Característica do modo pictórico. p.73
Tabela 5.5. Característica da interação. p.75
Tabela 5.6. Anos de produção das animações da mostra. p.76
Tabela 5.7. Idiomas das animações. p.76
Tabela 5.8. Relação de texto e animação em tela. p.76
Tabela 5.9. Matriz de seleção da animação. p.81

CAPÍTULO 6

- Tabela 6.1.** Número de visualizações e compreensão das animações. p.86
Tabela 6.2. Resultados de compreensão dos participantes que assistiram apenas uma vez à animação narrada com trilha. p.87
Tabela 6.3. Resultados de compreensão dos participantes que assistiram duas vezes à animação narrada com trilha. p.87
Tabela 6.4. Compreensão das questões dos participantes que assistiram à animação narrada com legenda, narração e trilha. p.88
Tabela 6.5. Compreensão das questões pelos participantes do grupo que assistiram à animação narrada com trilha. p.89
Tabela 6.6. Compreensão das questões pelos participantes do grupo que assistiu à animação apenas com narração. p.89
Tabela 6.7. Compreensão das questões pelos participantes do grupo que assistiu à animação apenas com narração p.90
Tabela 6.8. Resultados de compreensão na questão sete. p.90
Tabela 6.9. Resultados de compreensão na questão oito. p.91
Tabela 6.10. Resultados de compreensão na questão nove. p.91
Tabela 6.11. Resultados de compreensão na questão dez. p.91
Tabela 6.12. Tabulação dos resultados de compreensão das questões. p.91
Tabela 6.13. Relação das sugestões dos ACS com os materiais multimídia.92
Tabela 6.14. Pontos positivos destacados pelos ACS. p.92
Tabela 6.15. Preferência dos ACS. p.93
Tabela 6.16. Comparação entre preferência e compreensão das animações por ACS. p.93
Tabela 6.17. Número de visualizações e compreensão dos materiais. p.95
Tabela 6.18. Tabulação dos resultados de compreensão das questões. P.97
Tabela 6.19. Relação da questão e as informações verbal e pictórica. p.99
Tabela 6.20. Elaborado pelo autor com base no roteiro da entrevista semiestruturada e conteúdo da animação do Senado sobre os Dez passos para uma alimentação saudável. p.100
Tabela 6.21. Relações das sugestões dos ACS com a literatura e recomendações do pesquisador. p.103

LISTA DE ABREVIATURAS

ACS - Agente Comunitário de Saúde

APS - Atenção Primária à Saúde

UFPR - Universidade Federal do Paraná

TCAM - Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia

OMS - Organização Mundial da Saúde

SUS - Sistema Único de Saúde

PNAS - Programa Nacional de Agentes Comunitários de Saúde

PNPS - Política Nacional de Promoção de Saúde

PAC - Programa de Agentes Comunitários

PSF - Programa de Saúde da Família

SINDACS-PR - Sindicato dos Agentes Comunitários de Saúde do Paraná

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

1. DELINEAMENTO DA PESQUISA

1.1. Contextualização.....	12
1.2. Objetivos.....	14
1.2.1. Objetivo Geral.....	14
1.2.2. Objetivos Específicos.....	14
1.3. Justificativa.....	15
1.4. Estrutura da dissertação.....	15
1.5. Panorama geral do método.....	16

CAPÍTULO 2

2. ANIMAÇÃO MULTIMÍDIA: USOS, CARACTERÍSTICAS GRÁFICAS E PRINCÍPIOS COGNITIVOS

2.1. Conceituação e técnicas de animação.....	19
2.1.1. Técnicas de animação.....	20
2.1.2. Princípios básicos da animação.....	21
2.1.3. Características gráficas das animações.....	22
2.1.4. Variáveis de animações.....	25
2.1.5. Uso das animações.....	26
2.2. Animações multimídia.....	27
2.2.1. Princípio do aprendizado multimídia.....	28
2.2.2. Teoria cognitiva do aprendizado multimídia (TCAM).....	30
2.2.3. Níveis de compreensão.....	31
2.2.4. Fatores limitantes da animação multimídia.....	33
2.2.5. Desafio diante de limitações e estratégias por meio de princípios.....	34
2.2.6. Quando os princípios não se aplicam.....	36
2.2.7. Benefícios da Animação Multimídia para a compreensão.....	37
2.3 Sumarização e perspectivas.....	38

CAPÍTULO 3

3. ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E OS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE

3.1. Contextualização.....	39
3.2. Guias alimentares.....	42
3.3. O surgimento do programa de Agente Comunitário de Saúde.....	47
3.3.1. Perfil e formação do ACS.....	48
3.3.2. Capacitação e treinamento dos ACS.....	48
3.3.3. Os ACS frente ao tema alimentação e nutrição.....	49
3.4. Sumarização e perspectivas.....	50

CAPÍTULO 4

4. MÉTODO DE PESQUISA

4.1. Classificação da pesquisa.....	51
4.2. Pesquisa bibliográfica.....	54
4.3. Estudo analítico.....	54
4.3.1. Composição da amostra.....	54
4.3.2. Instrumento de análise.....	56
4.3.3. Procedimento de análise.....	58
4.3.4. Forma de análise dos dados.....	58
4.4. Teste de compreensão.....	59
4.4.1. Ferramentas e materiais.....	60
4.4.2. Participantes.....	62
4.4.3. Procedimentos.....	63
4.4.4. Análise dos dados.....	65
4.5. Discussão geral dos estudos.....	67

CAPÍTULO 5

5. RESULTADOS DO ESTUDO ANALÍTICO

5.1. Características da animação.....	69
5.1.1. Características do modo verbal.....	72
5.1.2. Características do modo pictórico.....	73
5.1.3. Outras características.....	75
5.2. Conclusão do estudo analítico.....	77
5.3. Seleção da animação para o teste.....	80
5.4. Sumarização e desdobramentos.....	83

CAPÍTULO 6

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO DO TESTE DE COMPREENSÃO E PREFERÊNCIA

6.1. Locais e participantes.....	84
6.2. Resultados de compreensão geral das animações.....	86
6.3. Compreensão das animações por número de visualizações.....	86
6.4. Resultado de compreensão por grupos.....	87
6.4.1. Compreensão do grupo da animação legendada com narração e trilha (ALNT).....	87
6.4.2. Compreensão do grupo da animação narrada com trilha (ANT)	88
6.4.3. Compreensão do grupo da animação com narração (AN)	89
6.4.4. Compreensão do grupo da animado com legenda (AL).....	89
6.6. Resultados de compreensão por questões.....	90
6.7. Sugestões dos ACS.....	91
6.8. Preferência dos ACS.....	93

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.9. Perfil dos ACS.....	94
6.10. Compreensão das animações diante dos princípios da multimídia.....	94
6.11. Compreensão por questão.....	96
6.12. Sugestões dos agentes comunitários de saúde.....	100
6.13. Preferência dos agentes comunitários de saúde.....	104
6.14. Conclusões do teste de compreensão e preferência.....	104
6.15. Sumarização e desdobramentos.....	106

CAPÍTULO 7

7. DISCUSSÃO GERAL

7.1 Analítico X teste de compreensão.....	108
7.1.1. Características da animação.....	108
7.1.2. Características do modo verbal (palavras).....	109
7.1.3. Características do modo pictórico (imagens).....	110
7.1.4. Características de Interação.....	111
7.2. Relação dos princípios com as animações do teste de compreensão.....	113
7.3. Conclusão da discussão geral.....	114
7.4. Sumarização e desdobramentos	115

CAPÍTULO 8

8. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1. Objetivos e resultados alcançados.....	116
8.2. Considerações finais.....	120

REFERÊNCIAS.....	122
------------------	-----

APÊNDICES.....	126
----------------	-----

1. Protocolo de análise.....	127
2. Termo de consentimento livre e esclarecido.....	128
3. Roteiro de entrevista.....	130
4. Decupagem da animação do teste.....	131
5. Lista de animações multimídia coletadas.....	132
6. Tabulação da análise das animações multimídia.....	136
7. Tabulação dos testes de compreensão e preferência.....	137
ANEXOS.....	138

CAPÍTULO 1

1. DELINEAMENTO DA PESQUISA

1.1. Contextualização

Guias alimentares são instrumentos oficiais que contêm as diretrizes que devem orientar os hábitos alimentares saudáveis de toda uma população, levando em conta fatores culturais e a soberania alimentar do país (BRASIL, 2012; FAO, 2014; BRASIL, 2014). No Brasil, o primeiro Guia Alimentar para a População Brasileira foi publicado em 2006, e frente às transformações da sociedade e de suas escolhas alimentares após 12 anos, uma nova versão revisada se fez necessária.

Entre fevereiro e maio de 2014, após publicação de uma versão preliminar do guia, foi aberta uma consulta pública para debate e recebimento de contribuições. Segundo o próprio guia, 3.125 contribuições foram recebidas de 436 pessoas e instituições. No mesmo período, este projeto de pesquisa começava a ser delineado no PPGDESIGN da UFPR com a percepção de que logo após o lançamento da versão final do guia, todo o material estaria disponível em licença de uso livre para divulgação, adaptação e uso para diversos formatos e projetos. Logo, pensou-se em diversas maneiras em que o design da informação pudesse contribuir para a disseminação dessas informações. Assim, chegou-se às animações multimídia sobre alimentação e nutrição e aos agentes comunitários de saúde.

Com o desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação (TICs), por volta de 1995 houve a expansão da internet e com ela o surgimento de um espaço virtual que possibilitou um formato de ensino-aprendizagem e disseminação de informações baseadas na comunicação em rede (MAIA & MATTAR, 2008). Atualmente, boa parte da população pode ter acesso a materiais multimídia *on-line* no Youtube ou nas redes sociais utilizando *smartphones* e computadores pessoais. Dessa forma, o uso das animações é um dos formatos que tem se ampliado para as mais diversas áreas, como por exemplo a de educação e instrução (ALVES, 2012).

Embora esta dissertação não tenha como foco animações educacionais e não contemple a área da educação, ela utiliza a Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia e seus princípios para explicar com o auxílio da psicologia cognitiva como pessoas podem compreender melhor conteúdos complexos através de animações multimídia. Não apenas no design da informação e na saúde, como em outras áreas, pesquisadores têm testado a eficiência de animações multimídia, diante de ilustrações, textos e outros materiais.

Observa-se que as animações tem limitações, podem ser mais adequadas a certos tipos de conteúdo e sobrecarregar o processamento cognitivo quando mal projetadas ou quando exibidas em um ritmo equivocado, porém, por outro lado, podem ajudar a ilustrar e a compreender fenômenos e conceitos difíceis de serem

visualizados, desde que elas sejam bem projetadas e atendam às necessidades informacionais dos usuários (MAYER & MORENO, 2002; MAYER, 2003; LOWE & SCHNOTZ, 2008; MAYER, 2008A; 2014; CLARK & MAYER, 2008; ALVES, 2012).

Por exemplo, um teste comparativo de animações sobre câncer de colo diante de ilustrações e textos concluiu que a melhor forma de comunicar informações complexas sobre saúde para pessoas com baixo letramento em saúde é utilizando animações com narração (MEPPELINK et al. 2015). Os resultados deste estudo permitiram observar que, apenas quando grupos de usuários com baixo e alto letramento em saúde assistiam as animações narradas, os resultados do grupo com baixo letramento conseguiam se igualar aos resultados dos usuários com alto letramento.

Já os agentes comunitários de saúde são um importante elo que aproxima as ações de saúde do estado às comunidades – em média, cada agente auxilia 150 famílias em visitas semanais (BRASIL, 1999; BRASIL, 2004; SANTOS ET AL, 2008; SCHMIDEL, 2009; BRASIL, 2014B). Além disso, uma das competências do agente é saber orientar a alimentação de gestantes, recém-nascidos, crianças, adolescentes, adultos e idosos. (BRASIL, 2009,).

Assim, animações multimídia poderiam facilitar a compreensão de novas informações sobre alimentação e nutrição, como, por exemplo, as informações Guia Alimentar para População Brasileira, desde que as características da animação estejam alinhadas com o perfil de como os agentes compreendem esse tipo de informação.

Diante da compreensão de animações multimídia sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde, formulou-se a questão problema da pesquisa:

Como a representação de multimídia afeta a compreensão e preferência em animações sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde?

A partir dessa questão geral, formularam-se três questões que orientam os objetivos específicos da pesquisa:

1. Quais as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo?
2. Quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde?
3. Quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde?
4. Quais as relações entre as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, com as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde com os tipos de representação multimídia que são preferidos pelos mesmos?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Verificar como a representação de multimídia afeta a compreensão e a preferência de animações sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde.

1.2.2. Objetivos Específicos

1. **Identificar** as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo.
2. **Verificar** quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde.
3. **Verificar** quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde.
4. **Identificar** as relações entre: (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde.

1.3. Justificativa

O desenvolvimento desta dissertação se justifica diante de três pontos: o social, o econômico e o acadêmico.

Do ponto de vista social: a dissertação tem resultados aplicáveis na área da saúde preventiva. Dessa forma, pode contribuir para combater o problema da má-nutrição. À medida que a saúde preventiva aumenta diminui-se a possibilidade de contrair doenças, e assim aumenta-se o potencial humano e a produtividade com repercussão e consequências sociais positivas para famílias, comunidades e estados. Complementando, **do ponto de vista econômico**, apoiar programas de saúde preventiva pode representar economia para o sistema de saúde. E, professores autores ou desenvolvedores podem otimizar recursos ao produzir animações multimídia para agentes comunitários de saúde com melhores resultados de compreensão e preferência.

Do ponto de vista acadêmico: esta dissertação tem relevância por integrar o design da informação com a psicologia cognitiva e a área da saúde. E, do ponto de vista metodológico por adaptar procedimentos de análise e coleta de dados específicos para esse público e animações.

1.4. Estrutura da dissertação

Esta dissertação é estruturada, de acordo com os objetivos descritos, em **oito capítulos**. A seguir são apresentados em ordem um resumo de seu conteúdo.

- **Capítulo 1:** Neste capítulo é apresentado o delineamento da pesquisa com as informações gerais da dissertação.
- **Capítulo 2:** Nesta primeira parte do referencial teórico são apresentados conceitos de animação, aplicações, características gráficas e de multimídia com o intuito de definir o termo animação multimídia utilizado nesta dissertação. Em seguida são apontadas as principais limitações das animações multimídia dividindo-as em três grandes desafios de processamento: eliminar elementos extra, gerenciar o processamento de informações necessárias e engajar os usuários no processamento generativo. Como estratégia para esses desafios são apresentadas a Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia e seus princípios. Finalizando esta primeira parte, são apresentados os possíveis benefícios das animações multimídia na compreensão de conteúdos. E a sumarização dos conteúdos abordados neste capítulo.
- **Capítulo 3:** Nesta segunda parte do referencial teórico está apresentado o problema da má nutrição, as estratégias de educação alimentar através dos guias alimentares. Também é apresentado o surgimento do programa de Agentes

Comunitários de Saúde (ACS), o perfil desse profissional, sua capacitação e treinamento. Por fim, se apresenta a sumarização dos conteúdos abordados neste capítulo.

- **Capítulo 4:** Este capítulo apresenta os métodos e as técnicas de pesquisa adotados nesta dissertação. Primeiramente, é apresentada a classificação da pesquisa de acordo com a natureza, abordagem e classificação dos objetivos. Em seguida são abordadas as diferentes etapas do trabalho, de modo a detalhar os procedimentos, métodos e ferramentas utilizados para atingir os objetivos específicos.
- **Capítulo 5:** Neste capítulo são apresentados os resultados do estudo analítico realizado com uma mostra de 57 animações multimídia sobre alimentação e nutrição coletadas no Youtube e Vimeo.
- **Capítulo 6:** Neste capítulo são apresentados os resultados do teste de compreensão e preferência de animações multimídia sobre alimentação e nutrição realizado com 32 Agentes Comunitários de Saúde.
- **Capítulo 7:** Neste capítulo são traçadas relações entre (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde.
- **Capítulo 8:** Este capítulo encerra a dissertação, apresentando os resultados da dissertação diante dos objetivos da pesquisa. Apresenta também as contribuições e limitações, assim como os possíveis desdobramentos e considerações finais da dissertação.

1.5. Panorama Geral do método

Esta pesquisa tem natureza **aplicada** e utiliza os seguintes procedimentos: para o objetivo (a) identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, um **estudo analítico**; para (b) verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde, um **teste de compreensão**; para (c) verificar quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde, e um **teste de preferência**; e por último para (d) identificar as relações entre: (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia

que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde, uma **análise comparativa**.

O **estudo analítico** tem caráter **descritivo**, pois visa descrever as características de um fenômeno e estabelecer relações entre variáveis, envolvendo o uso de técnicas sistemáticas e padronizadas de coleta de dados (PRODANOV & FREITAS, 2013). Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 52), esse tipo de pesquisa “observa, registra, analisa e ordena dados sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador”.

Por outro lado, o **teste de compreensão, teste de preferência e estudo comparativo** tem caráter **explicativos**. Pois procuram explicar os porquês das coisas e suas causas, fazem registros e análises dos fenômenos observados com a preocupação central de identificar quais são os fatores determinantes para esses acontecimentos (PRODANOV & FREITAS, 2013).

Quanto à abordagem, a pesquisa tem abordagem **qualitativa**. Considera que existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, resultando em dados significativos, complexos e subjetivos que são difíceis medir e numerar (ZANELLA, L. C. H, 2006; PRODANOV & FREITAS, 2013). E de acordo com os autores, essa abordagem não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, “tal pesquisa é descritiva, e os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente”. (PRODANOV & FREITAS, 2006. p.70)

O quadro a seguir apresenta as relações entre os objetivos específicos e os métodos na estrutura da dissertação.

Quadro 1. Estrutura da pesquisa de acordo com os objetivos

Objetivo geral			
Verificar como a representação de multimídia afeta a compreensão e a preferência de animações sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde.			
Fase	Objetivos específicos	Métodos/técnicas	Capítulo na dissertação
Fundamentação teórica	-	Pesquisa bibliográfica	2 :: Animação multimídia: Usos, características gráficas e princípios cognitivos 3 :: Alimentação, nutrição e os agentes comunitários de saúde
Fase 1 Estudo analítico	Identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo.	Estudo analítico Análise de animações multimídia	4 :: Capítulo de métodos 5 :: Resultados do estudo analítico
Fase 2 Teste de compreensão e preferência	Verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde. Verificar quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde.	Teste de compreensão e preferência Observação direta intensiva: teste de compreensão e de preferência com agentes comunitários de saúde	4 :: Capítulo de métodos 6 :: Resultados do teste de compreensão
Fase 3 Análise comparativa	Identificar as relações entre: (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde.	Análise comparativa Discussão e síntese dos resultados das fases anteriores	7:: Discussão geral

Fonte: Elaboração do autor.

CAPÍTULO 2

2. ANIMAÇÃO MULTIMÍDIA: USOS, CARACTERÍSTICAS GRÁFICAS E PRINCÍPIOS COGNITIVOS

Neste capítulo são apresentados os conceitos de animação – e suas aplicações e características gráficas que as caracterizam – e de multimídia. Em seguida são apontadas as principais limitações das animações multimídia dividindo-as em três grandes desafios de processamento: eliminar elementos extra, gerenciar o processamento de informações necessárias e engajar os usuários no processamento generativo. Como estratégia para esses desafios são apresentadas a Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia e seus princípios. Por fim, são apresentados os possíveis benefícios das animações multimídia na compreensão de conteúdos. E a sumarização dos conteúdos abordados neste capítulo.

2.1. Conceituação e técnicas de animação

Para Mayer e Moreno (2002), autores da psicologia cognitiva, animação é uma das mais excitantes formas de apresentação pictórica existentes, pois é composta de uma série de representações estáticas que em sequência simulam objetos e movimentos. Lowe e Schnotz (2008), adicionam a dimensão de tempo à essa definição, assim: animações seriam representações pictóricas dinâmicas que modificam sua estrutura, ou outras propriedades, no decorrer de um período de tempo apresentando uma série de ações perceptíveis.

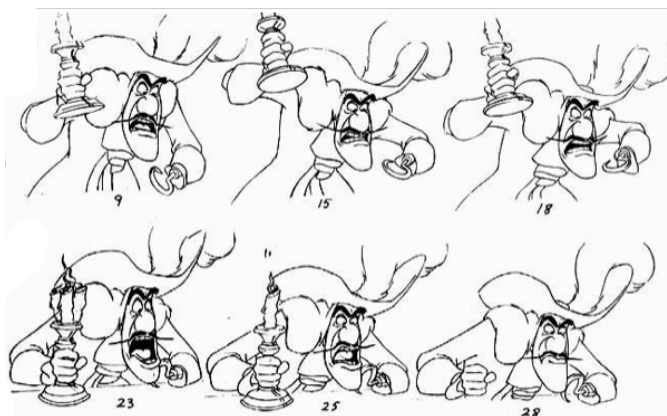


Figura 2.1 - Desenhos em série da animação Peter Pan - Fonte: *The Illusion of Life - Disney Animation* (Thomas & Johnston, 1981)

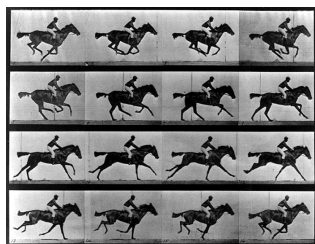


Figura 2.2 - Sequência de imagens fotográficas. Fonte: Muybridg's Motion Studies

Mayer e Moreno (2002), complementando a dimensão de tempo de Lowe e Schnotz (2008), diferenciam a representação pictórica estática da representação pictórica dinâmica. Para eles, a estática possui apenas dimensões espaciais enquanto que a dinâmica possui uma terceira dimensão, a temporal.

Percebe-se que na literatura o conceito de animação se apresenta de distintas formas e com distintas dimensões. Porém, ao contrário do vídeo, em que imagens estáticas em sequência simulam objetos e movimentos reais captados, a animação pode representar movimentos ou acontecimentos simulados ou fictícios. Além disso, o termo **imagem** é comumente utilizado em sinônimo de **representação pictórica**, que **simula** um objeto, o termo **movimento** para uma **simulação** de movimento (MAYER & MORENO, 2002).

Quadro 2.1. Definições de animação

Autor	Definição de animação	Palavras-chave
Mayer & Moreno (2002)	Animação é uma das formas de apresentação pictórica existentes mais excitantes, pois são compostas de uma série de representações pictóricas estáticas que em sequência simulam objetos e movimentos	Apresentação pictórica Representação pictórica Simulação de movimento Simulação de objetos
Lowe & Schnotz (2008)	Representações pictóricas dinâmicas que modificam sua estrutura, ou outras propriedades, no decorrer de um período de tempo apresentando uma série de ações perceptíveis	Representação pictórica dinâmica Mudanças de estrutura Tempo Apresentação
Mayer & Moreno (2002)	Animação é diferente do cinema ou do vídeo, o vídeo é utilizado para mostrar objetos e movimentos reais que foram captados na vida real, enquanto a animação pode representar movimentos ou acontecimentos simulados ou fictícios	Representação e simulação de acontecimentos e movimentos fictícios

Fonte: Elaboração do autor com base nas definições da literatura

Integrando aqui apresentadas entende-se para fins desta dissertação que animação é: A representação pictórica que artificialmente simula movimentos e objetos, reais ou fictícios, por meio de uma técnica ou método que permite mudanças de estrutura perceptíveis no decorrer de um determinado tempo.

2.1.1. Técnicas de animação

As técnicas de animação ou de simulação de movimento podem ser basicamente divididas em quatro grupos: 2D, 3D, *stop-motion* e as aquelas híbridas que mesclam as três anteriores (FILHO, 2005).

Os termos 2D e 3D equivalem ao número de dimensões utilizadas na representação da imagem e significam respectivamente bidimensional e tridimensional. Tanto as animações 2D como as 3D são geralmente desenvolvidas com auxílio de computadores. Diferentemente das animações com a técnica de *stop-motion*, que utiliza fotografias em sequência, produzidas com câmeras fotográficas, para gerar a ilusão de movimento (ANDRADE, 2014; SPINILLO, et al.2010; MAGALHÃES, 2015).

Dentro dessas divisões existem diferentes processos de animação como o tradicional desenho animado, o *pixilation*, a animação de recortes, a animação com areia, o desenho em película e a animação digital computadorizadas (MAGALHÃES, 2015).

2.1.2. Princípios básicos da animação

Thomas e Johnston (1981) apresentam os doze princípios básicos desenvolvidos por Walt Disney que fazem com que as representações de movimentos das animações pareçam mais naturais:

- **Comprimir e esticar:** Apenas objetos muito sólidos não sofrem alguma distorção quando são movimentados no mundo real. Já na animação quando o animador tem que mover algo ou parar algo mesmo que sólido, ele deve criar deformação de forma exagerada com a força desse deslocamento. Isso é útil para a animação pois enfatiza os movimentos.
- **Antecipação:** O princípio da antecipação é um recurso antigo utilizado no teatro para que o espectador entenda e se prepare para o que vai acontecer na próxima ação.
- **Encenação:** É o princípio mais amplo, porque cobre várias áreas desde a dramaticidade do teatro até a movimentação de câmera do cinema. Encenação se refere à ênfase que o animador deve dar à atuação do personagem no sentido de destacar sua ação no quadro, permitindo uma visualização clara com personalidade, expressão, força e simplicidade.
- **Animação direta e posição-chave:** Estes princípios se referem a duas técnicas diferentes de animação. Na primeira o animador realiza todos os desenhos da animação em sequência cronológica, passo a passo. Já na segunda, o animador desenha apenas os quadros-chave do movimento e assistentes completam as lacunas.
- **Continuidade e sobreposição da ação:** Na natureza, por mais que um corpo pare, parte dele não vai parar completamente. Por exemplo: se uma pessoa vestindo um casaco longo para, provavelmente casaco ainda continuará se movendo um pouco. Isso ajuda a animação a tornar os movimentos mais fluidos.
- **Aceleração e desaceleração:** É o princípio que suaviza os movimentos de aceleração e desaceleração para que eles fiquem mais naturais. Na natureza, os movimentos não começam e param abruptamente este princípio simula essa característica.
- **Movimentos em arcos:** Na natureza, os movimentos dificilmente são lineares e rígidos. Este princípio torna o movimento mais fluidos e naturais com arcos.
- **Ação secundária:** Tudo em uma animação está interligado e diversas ações secundárias acompanham e dão suporte à principal. Por exemplo, se um personagem sacode a cabeça, provavelmente suas mãos e pés se mexem para tornar o movimento mais completo e natural.
- **Timing:** É o controle que tornar a relação do tempo com o movimento natural.

- **Exagero:** Outra herança do teatro, que enfatiza uma ação ou expressão com exagero para que ela se torne mais visível.
- **Desenho volumétrico:** É a técnica de desenho aprimorada para conseguir movimentar e visualizar um personagem ou objeto de qualquer maneira com maestria na representação tridimensional, mesmo que em um plano bidimensional. Ou seja, a habilidade de imprimir no desenho peso, profundidade e equilíbrio e evitar expressões e poses simétricas e bidimensionalmente artificiais.
- **Apelo:** É um atributo que todo personagem, até mesmo vilões, devem ter. Apelo pode ser entendido como uma união entre charme, simplicidade, bom desenho, boa comunicação e magnetismo. Apelo é aquilo que faz com que se aprecie o que se está vendo.

Para Filho (2005), os princípios devem ser utilizados ou no mínimo considerados em todos os tipos de animação, caso contrário objetos e personagens serão movimentados e não animados. Disney desenvolve os princípios com seus animadores para desenvolver e padronizar a linguagem de seu estúdio e comunicar ideias e não para representar com fidelidade a realidade.

2.1.3. Características gráficas das animações

Neste tópico são apresentadas as variáveis gráficas ligadas à apresentação da informação. Para compreender a natureza da animação deve-se compreender a relação entre animações e imagens estáticas, pois, como abordado na conceituação, animações podem ser consideradas um conjunto de imagens estáticas e a base teórica gráfica pode ser utilizada nas animações (WEISS, ET AL., 2002).

A proposta do cartógrafo francês Jacques Bertin (1967 apud TWYMAN, 1985. p.294), definiu as sete variações gráficas básicas utilizadas na linguagem pictórica divididas em duas categorias, de preenchimento e espacial, conforme a Figura 2.3.

As variáveis de Bertin são:

- **Forma:** variação forma do elemento gráfico;
- **Tamanho:** variação de dimensão (largura, altura) da área ou do elemento gráfico;
- **Orientação:** variação da orientação, ângulo, inclinação, em posição horizontal ou vertical, de linhas ou padrões;
- **Posição:** variação de posição em um determinado espaço X e Y dentro de um plano cartesiano.

Enquanto as variáveis de preenchimento são:

- **Valor:** variação de tonalidade, saturação do elemento gráfico com finalidade de gerar diferenciação, contraste, para destacar uma área;
- **Textura:** variação na formação ou no estilo de padronização da superfície do elemento gráfico com finalidade de gerar diferenciação, contraste, para destacar e comparar áreas;

- **Cor:** variação cromática ou de tonalidade de cor dentro de um mesmo valor (saturação, luminosidade).

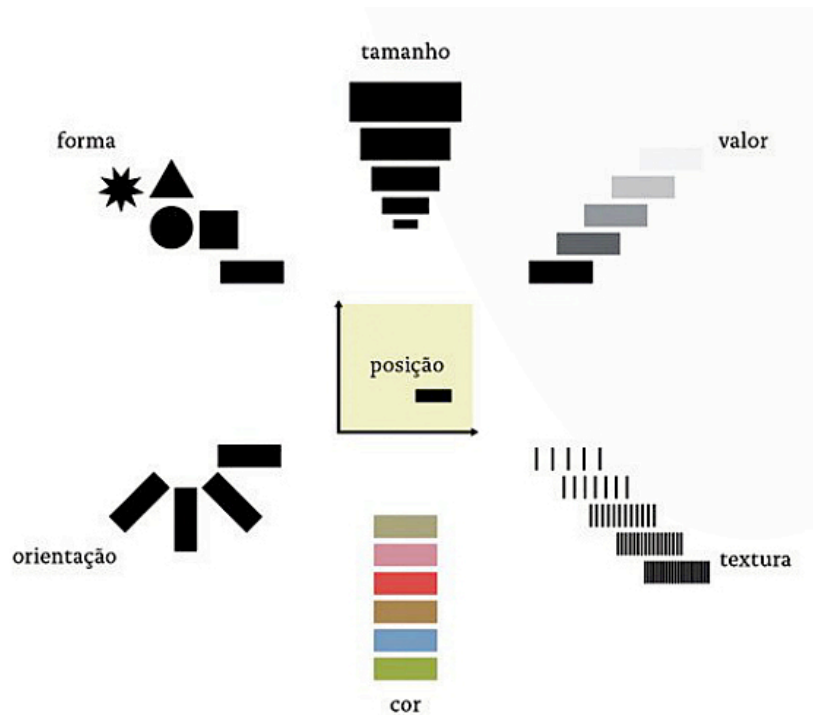


Figura 2.3. Reprodução do diagrama das variáveis visuais de uma representação gráfica segundo Jacques Bertin. Fonte: Do autor, adaptado de Twyman (1985) e Bertin (1967).

Para Paul Mijksenaar (1997), as variáveis gráficas de Bertin são úteis, porém básicas e mais usadas e conhecidas na área da cartografia, onde foram propostas inicialmente. Para o design gráfico, Mijksenaar propôs uma tabela atualizada com variáveis de distinção e variáveis de hierarquia. As variáveis de distinção indicam elementos básicos que constituem as mensagens visuais:

- Cor;
- Ilustrações;
- Largura;
- Tipografia.

Enquanto que as variáveis de hierarquia indicam os graus de importância das mensagens visuais:

- Sequência de Posição;
- Posição no *layout*;
- Tamanho da tipografia;
- Peso da tipografia;
- Espaço de entrelinha.

Também há sub-variáveis que dão suporte à hierarquia:

- Áreas coloridas e sombras;
- Linhas e caixas;
- Símbolos, logos, ilustrações;
- Atributos de texto.

Para Mijksenaar (1997) as possibilidades de formatação da informação são:

- Aumentar ou diminuir a ênfase. (*emphasizing or understating*);
- Comparar ou ordenar (*comparing or ordering*);
- Agrupar ou filtrar (*grouping or sorting*);
- Selecionar ou omitir (*selecting or omitting*);
- Dar reconhecimento imediato ou lento (*immediate or delayed recognition*);
- Apresentar a informação de maneira interessante.

Para Mijksenaar (1997), o bom uso ou o bom design seria aquele simples e claro, que gera o mínimo de ambiguidade, que é composto por três elementos: durabilidade, utilidade e beleza, sendo que a beleza está próxima da clareza, leveza e sistematização. E as três virtudes do designer seriam combinar confiança (*reliability*), utilidade (*utility*) e satisfação (*satisfaction*) do usuário.

Segundo Alves (2012), Baer (2008) amplia as variáveis de Bertin (1985) e Mijksenaar (1997) propondo uma categorização e organização dos elementos mais atual. Para isso, leva em conta novas mídias e o que ele chama de princípios-chave do bom design. Assim, esses elementos que também podem ser combinados são:

- **Cor:** importante ferramenta para estabelecer diferenças e hierarquia. Também pode ajudar leitor a localizar-se;
- **Tipografia:** os estilos são capazes de diferenciar e inserir senso de hierarquia;
- **Peso e escala:** alteração do peso da tipografia, ou do tamanho dos elementos, pode diferenciar e priorizar determinada informação;
- **Estrutura:** as construções de grids auxiliam a navegação e a leitura de informações complexas, ou documentos extensos;
- **Agrupamento:** agrupar elementos ajuda na localização e também pode sugerir hierarquia;
- **Elementos gráficos:** atraem o olhar, direcionando a leitura e sugerem hierarquia de leitura. Tais como: linhas, pautas e *bullets*;
- **Imagens:** junção de texto e imagem pode ajudar o leitor a entender e reter a informação;
- **Som e movimento:** uso de novas mídias permite o estímulo de diferentes canais de percepção, que podem ajudar no entendimento da informação.

Percebe-se que as variáveis gráficas de Bertin (1985), Mijksenaar (1997) e Baer (2008) são complementares. Mijksenaar (1997) complementa os elementos da linguagem gráfica de Bertin (1985) com variáveis de hierarquia, enquanto que Baer (2008) acrescenta o conceito de bom uso e adiciona à linguagem multimídia as variáveis de movimentos e som. No quadro a seguir percebe-se a relação complementar entre Mijksenaar (1997) e Baer (2008).

Quadro 2.2: Quadro comparativo entre Mijksenaar (1997) e Baer (2008).

Mijksenaar (1997) Possibilidades de formatação:	Baer (2008) Bom uso dos elementos para:
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar ou diminuir a ênfase (<i>emphasizing or understating</i>); • Comparar ou ordenar/diferenciar (<i>comparing or ordering</i>); • Agrupando ou escolher/selecionar (<i>grouping or sorting</i>); • Selecionar ou omitir (<i>selecting or omitting</i>); • Dar reconhecimento imediato ou lento (<i>immediate or delayed recognition</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer diferenças e hierarquia (p.e.: cor, tipografia e agrupamento) • Diferenciar (p.e.: peso e escala) • Atrair olhar (p.e.: elementos gráficos como <i>bullets</i>) • Agrupar e ajudar na localização (p.e.: agrupamento) • Facilitar navegação (p.e.: estrutura de <i>grids</i>) • Priorizar (p.e.: peso e escala) • Facilitar leitura • Direcionar leitura • Auxiliar na navegação (p.e.: estrutura de <i>grids</i>) • Atrair olhar (p.e.: elementos gráficos como <i>bullets</i>) • Estimular canais de percepção • Ajudar a reter e compreender (p.e.: usar texto e imagem ou som e movimento)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Mijksenaar (1997) e Baer (2008).

2.1.4. Variáveis de animações

As variáveis de animação propostas por Spinillo et al. (2010) para um protocolo de análise de animações instrucionais seguem as características da linguagem gráfica e da linguagem cinematográfica. De modo geral, as variáveis propostas para animações são as seguintes:

- **Técnicas aparentes de produção:** 2D, 3D e *stop-motion*.
- **Planos de enquadramento:** plano geral, aberto, próximo e close.
- **Movimentos de câmera:** Panorâmica, *travelling*, *zoom in* e *zoom out*;
- **Transição entre cenas:** *fade in/fade out* ou corte seco;
- **Efeitos:** *flash*, *spotlight*, *highlight* e transparência.

Já as variáveis de texto propostas por Spinillo et al. (2010) são:

- **Aspectos tipográficos:** alinhamento, gênero, hierarquia, uso de elementos de ênfase;
- **Texto procedimental:** integrado ou separado;
- **Posição de texto em relação à imagem:** integrado ou separado;
- **Função do texto:** de complemento ou ancoragem.

As variáveis das imagens nas animações propostas por Spinillo et al. (2010) são:

- **Elementos enfáticos:** cor e tamanho
- **Vistas técnicas:** tipo de perspectivas
- **Representação dos participantes:** parcial ou completa
- **Estilo da ilustração:** fotografia, desenho, esquemático/aramado.

2.1.5. Uso das animações

Animações geralmente estão associadas ao entretenimento, no entanto essa é apenas uma das suas aplicações (ANDRADE, 2014).

Em 2002 as sete principais áreas de produção e uso de animações eram: o cinema, a publicidade, o entretenimento para TV, os games, a comunicação em negócios – na qual estavam todos os negócios que precisam comunicar algo de procedimentos médicos à treinamentos empresariais –, a produção independente autoral e a insipiente animação para mídia eletrônica da internet (VGERAKIS, 2002).

Percebe-se o quanto a produção de animações se desenvolveu desde 2002. Hoje boa parte da população mundial pode facilmente ter acesso a animações on-line utilizando um *smartphone* ou computadores pessoais. Isso amplia o uso das animações para diversas áreas, como a do entretenimento e da educação e instrução. Nesse sentido, com o desenvolvimento das tecnologias da informação e da comunicação (TICs), por volta de 1995 houve a expansão da internet e com ela o surgimento de um espaço virtual que possibilitou um formato de ensino-aprendizagem novo, baseado na comunicação em rede (MAIA & MATTAR, 2008).

Assim, dentro da área da educação, animações podem ser encontradas no âmbito instrucional não apenas em treinamentos, mas nas mais variadas simulações de atividades de montagem e de procedimentos ou então em explicações de conceitos, acontecimentos, atividades ou fatos complexos que envolvam movimento, ação ou tempo. (WEISS, 2002; SPINILLO et al. 2010; ALVES, 2012)

Consequentemente, conteúdos visuais como diagramas, esquemas e ilustrações, que antes estavam impressos em livros didáticos, têm passado para as telas, com o intuito de facilitar e tornar mais atrativo e prazeroso o aprendizado. Porém, a migração para essa nova linguagem tem sido feita muitas vezes sem uma reestruturação dos conteúdos e sem levar em consideração as necessidades informacionais dos usuários (SPINILLO et al. 2010; ALVES, 2012).

Por exemplo, um experimento que mediu a eficiência de animações narradas sobre câncer de colo diante de ilustrações e textos com e sem narração, com 231 usuários acima dos 55 anos de idade com diferentes níveis de letramento em saúde concluiu que animações com narração são a melhor forma de comunicar informações sobre saúde complexas para pessoas com baixo letramento em saúde. Os resultados dos testes de *recall* com esse tipo de animação permitiram que os usuários com baixo letramento se igulassem aos resultados que as pessoas de alto letramento obtiveram (MEPPELINK et al. 2015).

Dessa forma, observa-se que na área da saúde, assim como nas outras áreas, as animações podem ajudar a ilustrar fenômenos e conceitos difíceis de se visualizar, desde que os educadores entendam seus princípios do uso e as necessidades informacionais dos usuários.

A partir dessa observação e exemplo na área da saúde serão tratados nos próximos tópicos a relação entre a linguagem da animação com a linguagem da multimídia, assim como os princípios de uso da teoria cognitiva do aprendizado multimídia.

2.2. Animações Multimídia

Segundo Mayer e Moreno (2002), o termo multimídia pode ter três abordagens na literatura. A das modalidades sensoriais (visual ou auditivo), a dos modos de representação (pictórico ou verbal) e a dos canais de entrega (telas ou autôfalantes, por exemplo).

Porém, os mesmos autores afirmam que é preferível utilizar o termo multimídia para referir-se à combinação de dois ou mais modos sensoriais, de representação ou entrega. Por exemplo, configura-se como uma mensagem multimídia quando uma mensagem é transmitida utilizando imagens em uma tela e palavras narradas e ouvidas através de um alto-falante. Neste caso, a imagem é percebida por meio do modo visual e as palavras por meio do modo auditivo.

Em adição, o modelo de linguagem apresentado por Twyman (1985), pode ilustrar e facilitar visualização dos canais e modos. Twyman (1985) distingue os canais entre auditivo e visual. Do lado visual existe a divisão em gráfico e não gráfico¹. A linguagem gráfica se subdivide em três modos: o verbal (que inclui também números), o pictórico e o esquemático (gráficos que não são palavras, números ou figuras). Por outro lado, a linguagem auditiva divide-se apenas em verbal (palavras e números) e não verbal (sons). Esses canais, auditivo e visual, do modelo da linguagem recebem as informações através dos ouvidos e olhos.

¹ Algumas imagens visuais podem ser percebidas através de sensações **táteis**, sem utilizar o canal visual. Como quando uma pessoa cega cria uma imagem mental ao sentir com o toque uma escultura. Por esse motivo, Spinillo sugere a divisão em auditivo, visual e tátil, que embora interessante, fica fora do escopo da pesquisa. Assim como a linguagem não gráfica, em que estão inclusos os gestos e outros sinais que não são gráficos.

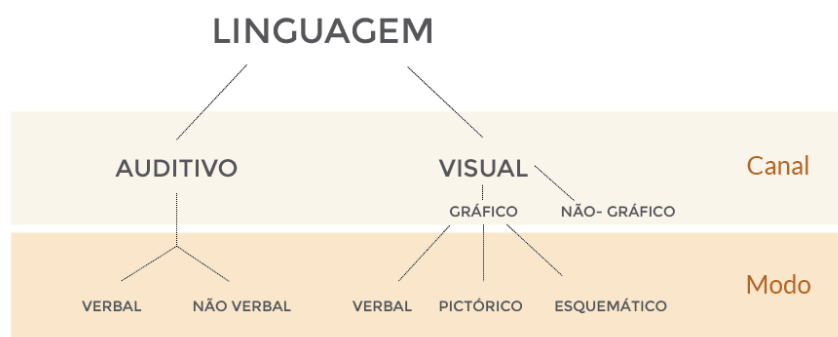


Figura 2.4 - Modelo da linguagem de Twyman. Fonte: Do autor, baseado em Twyman (1985)

Cada linguagem tem sua competência informacional. A linguagem pictórica pode representar coisas e materiais concretos e existentes enquanto que a linguagem verbal além dos elementos concretos é mais adequada para representar conceitos abstratos difíceis de representar por imagens (HORN, 1998; TWYMAN, 1985; SPINILLO, 2012). Além disso, na linguagem gráfica pictórica marcas semânticas são necessárias para representar mensagens de negação e proibições, porém isso aumenta a complexidade e em alguns casos pode obstruir e dificultar a visualização (SPINILLO, 2012).

Em adição, a capacidade de memorização de palavras concretas e imagens concretas (de objetos e materiais existentes) tem melhor memorização do que palavras e conceitos abstratos. Isso acontece porque, segundo a Teoria do código duplo, seres humanos possuem canais separados para processar informações visuais e auditivas, assim conceitos e palavras abstratas utilizam apenas o

sistema verbal para memorização, enquanto que palavras e imagens concretas utilizam ambos os sistemas, verbal e não verbal, fazendo associações entre palavras e imagens na memorização (PAIVIO, 2006; SADOSKI et. al, 2003, MAIA, 2008).

Porém, quando não é possível evitar conceitos abstratos na linguagem gráfica, metáforas ou concretizações podem melhorar a compreensão. Por exemplo, podem ser usadas representações pictóricas de objetos e materiais concretos para transmitir conceitos abstratos com ou sem o auxílio da linguagem verbal (SADOSKI et. al, 2003; MAIA, 2008). Em adição, segundo a teoria cognitiva do aprendizado multimídia, em animações a utilização de imagens (linguagem pictórica) junto a narração (linguagem verbal não gráfica) tem melhores resultados de compreensão (MAYER E MORENO, 2002; MAYER, 2008; MAYER, 2014)

Finalizando e voltando aos termos levantados anteriormente, a animação com multimídia nesta dissertação se identifica como: a animação que faz uso da linguagem verbal, não verbal, pictórica e (ou) esquemática, para representar artificialmente movimentos, objetos e informações, reais ou fictícias, por meio de técnicas ou métodos de simulação que permitem mudanças de estrutura perceptíveis pelos canais visuais e auditivos no decorrer de um determinado tempo.

Já as questões cognitivas do processamento das informações das animações multimídia serão apresentadas por meio dos princípios do aprendizado multimídia e da teoria cognitiva do aprendizado multimídia nos próximos tópicos.

2.2.1. Princípio do aprendizado multimídia

Segundo Andrade (2014), a perspectiva de que o conhecimento era adquirido de modo passivo pelo aprendiz foi substituída no final da década de 1990 pela visão de que o conhecimento é construído, envolvendo processamento mental e o conhecimento prévio. A partir dessa perspectiva, centrada no aprendiz, e em como as pessoas aprendem, foi possível compreender como as animações multimídia são facilitadoras de construção de conhecimento (MAYER, 2008).

Para Mayer e Moreno (2002) os princípios da multimídia são pertinentes tanto para o uso de imagens estáticas como para animações. Animações têm mais eficiência em promover aprendizado significativo quando elas estão desenhadas para como as pessoas aprendem.

A Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia (TCAM) afirma que pessoas aprendem melhor quando os conteúdos são apresentados em forma de palavras e imagens do que apenas com palavras. Essa teoria foi desenhada sobre outras três grandes ideias da história da ciência cognitiva do aprendizado (MAYER, 2008). São elas:

- **Teoria do código duplo (TCD):** Descreve que seres humanos possuem canais separados para processar informações visuais e auditivas (BADDELEY, 1986, 1999; PAIVIO, 1986, apud MAYER, 2008, P.30; PAIVIO, 2006).
- **Capacidade limitada de processamento:** Descreve que seres humanos são limitados e que cada canal consegue processar uma quantidade limitada de informações por vez (BADDELEY, 1986, 1999; CHANDLER & SWELLER, 1991; SWELLER, 1999, 2005 APUD MAYER, 2008, P.30).
- **Processamento ativo:** Descreve que a aprendizagem requer um processo cognitivo referencial no qual as informações percebidas como relevantes são organizadas e relacionadas com outros conhecimentos já existentes (MAYER, 2001; WITTRICK, 1989 APUD MAYER, 2008, P.30).

Conforme explicado na Figura 5, Mayer combina os estudos de Baddeley & Hitch, de 1974, com os estudos de Paivio, de 1986, considerando a existência dos canais sensoriais que são processados em diferentes locais. Combina os estudos de Wittrock, de 1974, com seus próprios estudos, de 1996, para relacionar conhecimento prévio e com o aprendizado significativo, além de incorporar os estudos de Swell, de 1998, com a noção de que o processamento e o uso da memória trabalho são limitados.

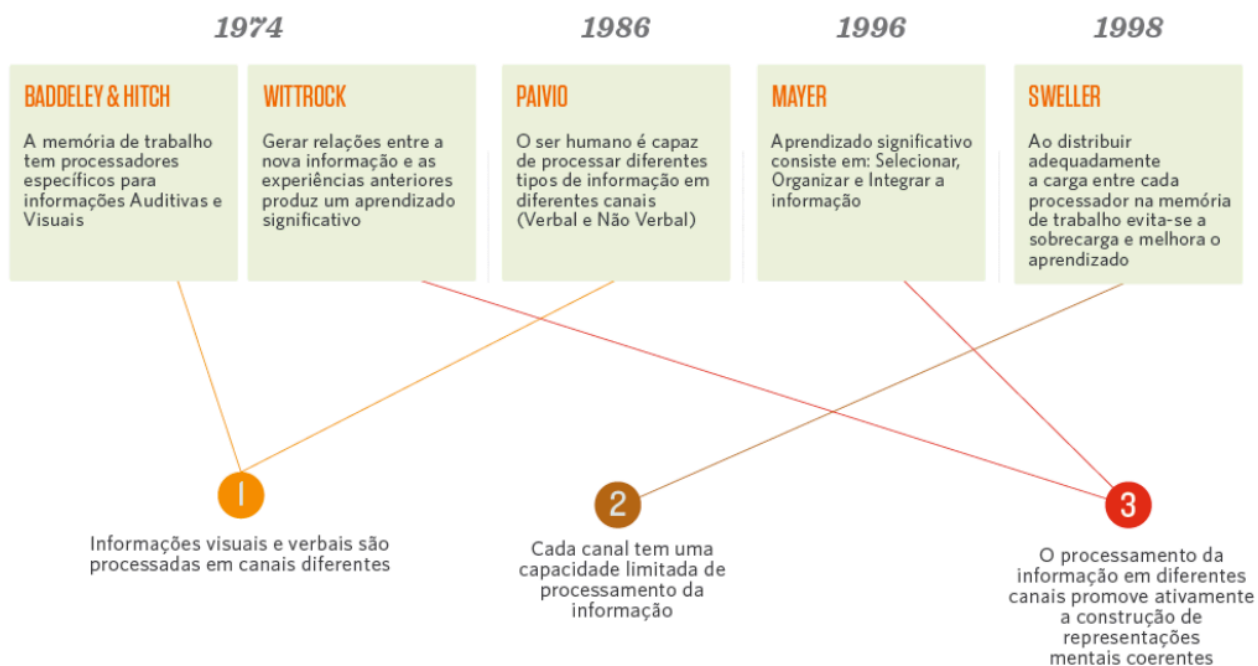


Figura 2.5: Relação das teorias com as proposições levantadas por Mayer na TCAM.
Fonte: R. Andrade, 2014.

2.2.2. Teoria cognitiva do aprendizado multimídia (TCAM)

Segundo Mayer (2008), o modelo da teoria cognitiva do aprendizado multimídia consiste no uso de três memórias:

- Memória sensorial;
- Memória de trabalho;
- Memória de longa duração.

E cinco processos cognitivos:

- Seleção de palavras;
- Seleção de imagens;
- Organização de palavras;
- Organização de imagens;
- Integração.

Dessa forma animações ou palavras impressas chegam aos olhos e entram através do canal visual, enquanto que palavras narradas chegam aos ouvidos e entram através do canal auditivo, conforme mostra a Figura 6. O resultado desse primeiro estágio são imagens sensoriais na memória sensorial – imagens de som (ou sons) para palavras faladas e imagens visuais (ou imagens) para animações e textos impressos.

O primeiro processo cognitivo acontece na seleção das imagens relevantes para o próximo processamento: se o aprendiz presta atenção em algum som da memória sensorial, esse som é transferido para memória de trabalho para o próximo processo, e se o aprendiz presta atenção em alguma imagem da memória sensorial que entrou pelo canal visual, essa imagem é transferida para memória de trabalho para o próximo processamento. Vale observar que algumas palavras impressas podem ser convertidas em sons na memória de trabalho, enquanto que alguns dos sons que chegam podem ser convertidos em imagens na memória de trabalho. O segundo processo cognitivo é o de organização dentro das representações coerentes: o aprendiz organiza mentalmente as palavras no modelo verbal, e também organiza mentalmente as imagens no modelo pictórico. Finalmente o terceiro processo é a integração do modelo verbal com pictórico mais o conhecimento prévio da memória de longa duração (MAYER, 2008).

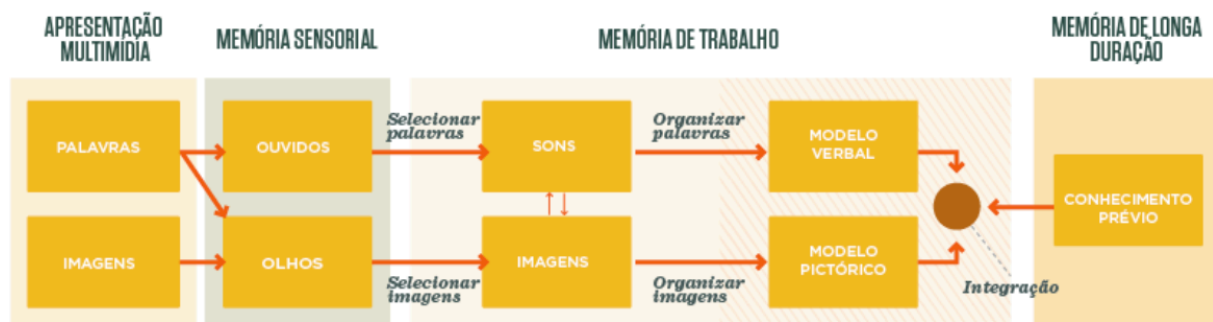


Figura 2.6 – Representação da Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia. Fonte: R. Andrade, 2014. Adaptado de Mayer (2005)

Porém, um usuário que assiste a uma animação multimídia pode selecionar de maneira inadequada uma palavra ou imagem errada, dessa forma o resultado final não será a compreensão ou o aprendizado. Além disso, o usuário pode selecionar as palavras e imagens de forma correta, mas não organizar e integrar a informação, afastando-se da compreensão e do aprendizado pleno (MAYER, 2008; MAYER, 2014). No tópico a seguir são apresentados os três níveis de compreensão de acordo com as categorias de Mayer (2008) em um paralelo com as dimensões cognitivas de Bloom.

2.2.3. Níveis de compreensão

Como visto anteriormente, se o usuário selecionar, organizar e integrar palavras e imagens utilizando respectivamente memória sensorial, memória de trabalho e memória de longa duração, os resultados de compreensão e aprendizado devem ser positivos. De acordo com os resultados de testes de retenção e transferência, Mayer (2008) categoriza três níveis de compreensão²: não aprendido, aprendizado mecânico e aprendizado significativo.

No **não aprendido**, como descrito no quadro 2.3, não há processamento cognitivo e os participantes têm resultados de retenção e de transferência baixa. No **aprendizado mecânico**, acontece o processo cognitivo de seleção com bons resultados de retenção, porém com resultados de transferência baixos. Por fim, no **aprendizado significativo** são realizados todos os processos (seleção, organização e integração) com resultados de retenção e de transferência bons.

Quadro 2.3 – Resultados de compreensão observados por Mayer

Três tipos de resultados de compreensão observados por Mayer (2008)			
Tipo	Processo cognitivo	Retenção	Transferência
Não aprendido	Nenhum	Baixa	Baixa
Aprendizado Mecânico	Seleção	Boa	Baixa
Aprendizado significativo	Seleção, organização e integração	Boa	Boa

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Mayer (2008).

Segundo Mayer & Clark (2008), um teste de transferência é aquele em que o usuário consegue resolver um problema usando a informação retida depois de assistir a um material. A área da educação pode contribuir para esclarecer os níveis de compreensão e de aprendizado por meio das dimensões de domínio cognitivo. A taxonomia de Bloom (1974) aborda a aprendizagem como um domínio cognitivo de conhecimentos e habilidades que podem ser divididos em seis níveis ou dimensões: conhecer (lembrar), compreender (entender), aplicar, analisar, sintetizar e avaliar, sendo que cada nível gera objetivos (metas) úteis no processo de ensino, aprendizagem e avaliação (GIL, 2010). Por exemplo: o primeiro nível de domínio cognitivo é conhecer (lembrar) onde o aprendiz deve ser capaz de citar, identificar, listar, definir e reconhecer uma informação. Já no nível de compreensão (entender), o aprendiz deve ser capaz de

² Tradução do pesquisador para: *no Learning, rote learning e meaningful learning*.

explicar, interpretar, classificar ou comparar uma informação em um teste de compreensão.

Quadro 2.4 – Dimensões cognitivas da taxonomia de Bloom (1974)

Nível de domínio cognitivo	Objetivos da aprendizagem
Conhecer (lembrar)	Citar, identificar, listar, definir e reconhecer
Compreender (entender)	Explicar, interpretar, classificar e comparar
Aplicar	Aplicar, demonstrar, utilizar, inferir, executar e implementar
Analisar	Analisar, distinguir, diferenciar, categorizar, discriminar e organizar
Sintetizar	Resumir, compor, formular, deduzir, combinar, construir, criar, inventar, formular, organizar, produzir, gerar e planejar
Avaliar	Avaliar, decidir, criticar e julgar

Fonte: Versão do autor com base em Gil (2010).

Observa-se no *quadro 2.5* que o resultado de “reter” observado por Mayer pode ser equivalente ao “conhecer” de Bloom. Nessa dimensão, o aprendiz é capaz de recordar e de reconhecer a informação, já o resultado em transferência vai além de compreender, podendo atingir dimensões mais altas. Essas equivalências são inferências do pesquisador que requerem futuros estudos, porém a relação pode ser útil para avaliar compreensão de materiais multimídia.

Quadro 2.5: Possível relação entre os níveis de compreensão de Mayer com as dimensões cognitivas de Bloom

Níveis observados por Mayer (2014)	Resultados	Taxonomia de Bloom	Objetivos da aprendizagem
Não aprendido	Baixa retenção e baixa transferência	-	-
Aprendizado mecânico	Boa retenção e baixa transferência	Conhecer (lembrar)	Citar, identificar, listar, definir e reconhecer
Aprendizado significativo	Boa retenção e boa transferência	Compreender (Entender)	Explicar, interpretar, classificar e comparar
		Aplicar	Aplicar, demonstrar, utilizar, inferir, executar e implementar
		Analisar	Analisar, distinguir, diferenciar, categorizar, discriminar e organizar
		Sintetizar	Resumir, compor, formular, deduzir, combinar, construir, criar, inventar, formular, organizar, produzir, gerar e planejar
		Avaliar	Avaliar, decidir, criticar e julgar

Fonte: Elaboração do autor com base nos níveis observados por Mayer (2014) e na taxonomia de Bloom (1974).

2.2.4. Fatores limitantes da animação multimídia

Aprender por meio de animações multimídia pode ser um desafio, principalmente quando a animação é difícil ou mal projetada. Além disso, animações podem ser mais apropriadas para determinados conteúdos, que demandam o entendimento de movimentos, procedimentos, trajetórias e mudanças ao longo de um determinado tempo e que auxiliam na construção de modelo mental da ação. (SPINILLO et al.; 2010; WEISS et al, 2002; LOWE & SCHNOTZ, 2008; ALVES, 2012). Assim, animações parecem ser mais adequadas para demonstrar:

1. Passos de procedimentos ou processos que envolvem um fluxo de vários elementos (FILATRO, 2008)
2. Sistemas lógicos³ com causa e efeito, como materiais da física e matemática (MAYER, 1999; MAYER, 2008);
3. O funcionamento interno de uma máquina ou de um organismo (MAYER & MORENO, 2002)
4. Conceitos abstratos ou invisíveis (ALVES, 2012; MAYER & MORENO, 2002)

³ Mayer (1999) vem estudando desde 1989 situações de aprendizado através de animações multimídia sobre como funciona:

- A formação do relâmpago;
- A respiração humana;
- O crescimento das plantas;
- Uma bomba de ar;
- Um gerador de energia;
- O sistema de freios de carros.

⁴ Percebe-se, através da área de pesquisa dos autores, que as funções psicológicas do aprendiz se referem à psicologia cognitiva do aprendizado, ou seja, as funções de como as pessoas aprendem

Percebe-se que além do conteúdo existem outros fatores limitantes que podem fazer o aprendizado e compreensão por meio de animações um desafio para o sistema de processamento de informação humano (MAYER, 2008). Animações multimídia não são inerentemente sinônimo de eficácia no aprendizado, pois o sucesso depende de como as características da animação interagem com o perfil psicológico⁴ do aprendiz (LOWE & SCHNOTZ, 2008).

Além disso, segundo Mayer (2008), animações nem sempre são superiores a diagramas estáticos no processo de ensino-aprendizagem. Em alguns casos podem ser piores, porque:

- Normalmente a animação é apresentada em um ritmo determinado pelo instrutor ou desenvolvedor, que desconsidera o tempo necessário de processamento do usuário. Ou seja, percebe-se uma abordagem centrada no sistema e não no usuário.
- Normalmente as imagens são transitórias e não são destacados os pontos ou momentos-chave importantes para a compreensão da sequência.

Considerando esses aspectos limitantes, percebe-se que alguns autores são céticos quanto ao uso desmedido de animação, enquanto outros sugerem que a inserção de interatividade como recurso de controle (pausar, avançar, retroceder e repetir) pode ajudar e adequar a animação ao processamento do aprendiz, solucionando alguns dos problemas descritos acima (HEGEARTY & KRIZ, 2008; SPINILLO ET AL. 2010; POTES, 2012)

Logo, a compreensão de informações apresentadas em animação é relativa e depende das circunstâncias e da forma de uso (MAYER & MORENO, 2002). Como visto no capítulo anterior, animações podem ser mais apropriadas para conteúdos que demandam o entendimento de movimentos, procedimentos, trajetórias e

mudanças ao longo do tempo, pois auxiliam na construção de modelo mental da ação. (SPINILLO ET AL., 2010; WEISS, 2002; ALVES, 2012).

Por mais que a animação utilize os mesmos fundamentos gráficos das imagens estáticas, percebe-se que a animação tem uma história relativamente recente em contraste com a centenas de anos do uso das imagens estáticas na educação e em treinamentos (LOWE & SCHNOTZ, 2008). Soma-se a isso outro fator limitante: as animações dependem não apenas da disponibilidade de tecnologias, mas principalmente da disposição e da habilidade de autores capazes de desenvolvê-las, ou capazes de traduzir sua visão criativa e pedagógica para uma equipe multidisciplinar (FILATRO, 2008).

Para Mayer e Moreno (2002), animações podem ter suas características multimídia mal desenhadas, Andrade (2014) e Spinillo (et al., 2010) complementam afirmando que características gráficas, como o uso de elementos pictóricos, verbais e esquemáticos também podem influenciar na percepção e na compreensão das animações.

Vale destacar que animações tendem a ser mais efetivas quando são utilizadas como recursos de apoio, em um contexto de ensino-aprendizagem maior, e não isoladas. Portanto, deve-se dar atenção para qual contexto e para qual usuário a animação será apresentada para aumentar a eficiência do aprendizado (HEGEARTY & KRIZ, 2008; MAYER, 2008).

2.2.5. Desafio diante de limitações e estratégias por meio de princípios

Mayer (2008, 2014) lista os três principais desafios para tornar animações multimídia mais fáceis de serem entendidas: reduzir o processamento **extra** (desnecessário), gerenciar o processamento **principal** (essencial) e incentivar o processamento **generativo**.

O problema do **processamento extra** é geralmente causado por materiais sobressalentes estranhos ou um planejamento visual mal feito. Ambos atrapalham o processamento de informações relevantes à aprendizagem e sobrecarregam o processamento cognitivo. Por exemplo, imagens decorativas que não estão relacionadas com o objetivo informacional da animação, sons que distraem e narrações com informações desnecessárias são materiais sobressalentes. Nesse sentido Mayer (2008a, 2014) explora cinco princípios⁵ com o objetivo de reduzir a sobrecarga por materiais extras:

- **Princípio da coerência:** Pessoas aprendem melhor quando elementos estranhos não são incluídos na animação. Isso é válido para gráficos e sons.
- **Princípio da indicação:** Pessoas aprendem melhor quando destaques são adicionados para enfatizar e organizar informações-chave.
- **Princípio da redundância:** Pessoas aprendem melhor quando a mesma informação não é apresentada em mais

⁵ Tradução livre do pesquisador para: *Coherence, signaling, redundancy, spatial contiguity e temporal contiguity*.

do que um formato. Por exemplo, não aplicar texto na tela de uma animação com narração.

- **Princípio da contiguidade espacial:** Pessoas aprendem melhor quando elementos da animação e textos correspondentes em tela são apresentados espacialmente pertos uns dos outros.
- **Princípio da contiguidade temporal:** Pessoas aprendem melhor quando a animação e a narração correspondente são apresentadas de forma simultânea.

O problema com o **processamento principal** (essencial) acontece quando a animação por si só é intrinsecamente complexa e requer um grande esforço cognitivo do aprendiz. Por exemplo, quando uma animação complexa é passada de uma só vez e de forma rápida, a compreensão e aprendizado podem ficar comprometidos. Em adição, animações são particularmente problemáticas porque geralmente exibem informações mais rapidamente do que o aprendiz gostaria, sem permitir seu controle (MAYER, 2008, 2014; MAYER & CLARK, 2008; MIRANDA F., 2013). Para gerenciar a sobrecarga cognitiva do conteúdo necessário, Mayer (2008, 2014) explora três princípios:

- **Princípio da segmentação:** Pessoas aprendem melhor quando a mensagem multimídia é apresentada de forma segmentada e no ritmo do aprendiz (ao invés de contínua e rápida).
- **Princípio do pré-treino:** Pessoas aprendem melhor quando já conhecem os nomes e as características dos conceitos principais do que será tratado.
- **Princípio da modalidade:** Pessoas aprendem melhor quando as palavras são faladas do que quando as palavras são escritas. Assim, pessoas aprendem melhor por meio de gráficos com narração do que de gráficos com textos em tela.

⁶ Tradução livre do pesquisador para: *Personalization, voice, image e embodiment*.

Os princípios propostos por Mayer na teoria cognitiva do aprendizado multimídia vem sendo desenvolvidos e publicados desde 1989. Assim, foram elencados diferentes números de princípios (cinco, sete, dez e doze). À medida que os princípios vão se desdobrando em experimentos realizados não apenas com o grupo de pesquisa de Mayer em Santa Barbara, Califórnia (EUA),

mas também por outros pesquisadores após a publicação da teoria.

O **processo generativo** consiste em selecionar as partes relevantes da animação e da narração, organizando mentalmente essas seleções nos modelos mentais pictóricos e verbais para então integrar os modelos entre si com o conhecimento prévio. Uma forma de estimular o usuário a se engajar em um nível mais profundo de compreensão é criar um senso de sociabilidade e de colaboração entre o usuário e a animação. Mayer (2008, 2014) sugere quatro princípios⁶ com base em comportamento social:

- **Princípio da personalização:** Pessoas aprendem melhor quando as palavras estão em um estilo convencional e não em um estilo formal.
- **Princípio da locução:** Pessoas aprendem melhor quando as palavras na mensagem em multimídia são faladas com uma voz humana do que quando são vozes mecânicas artificiais.
- **Princípio da imagem:** O locutor em tela não necessariamente melhora a compreensão e o aprendizado das pessoas.
- **Princípio da personificação:** Pessoas aprendem melhor quando o agente em tela tem gestos, movimentos, expressões faciais e contato visual do que quando não tem.

2.2.6. Quando os princípios não se aplicam

Na pesquisa de Andrade (2014), que buscou identificar o impacto dos aspectos gráficos-informacionais de animações em 25 infográficos jornalísticos de saúde, os princípios da modalidade, da redundância e da interatividade se opuseram aos resultados de compreensão previstos pela TCAM.

Segundo Clark e Mayer (2008), os princípios não são recomendações inflexíveis que devem ser aplicadas rigidamente em todas as situações. Os princípios são direcionamentos baseados na TCAM que facilitam a compreensão porque consideram como a mente humana funciona. Alguns princípios são mais consistentes e amplos do que outros por causa do número de experimentos com resultados evidentes em diferentes contextos.

Por exemplo, o princípio da coerência obteve resultados claros em todos os experimentos. Segundo Clark e Mayer (2008), até mesmo músicas de fundo e sons podem sobrecarregar a memória de trabalho. Principalmente em situações onde o usuário tem experiências cognitivas pesadas, como ao tentar entender uma animação que não é familiar ou quando ela é passada rapidamente e sem possibilidade de controle do usuário.

Por outro lado, outros princípios como o da redundância e o da modalidade são mais flexíveis.

O princípio da redundância, por exemplo, pode não se aplicar quando: o usuário não é nativo da língua do material, quando o usuário tem algum tipo de disfunção de aprendizado, quando o texto

é longo e complexo demais e quando os textos contêm palavras que não são familiares ao usuário. Além disso, palavras-chave podem ser apresentadas perto do elemento gráfico como rótulos sem problemas de redundância e quando são apresentados apenas texto em tela sem elementos visuais pode haver narração (CLARK & MAYER, 2008).

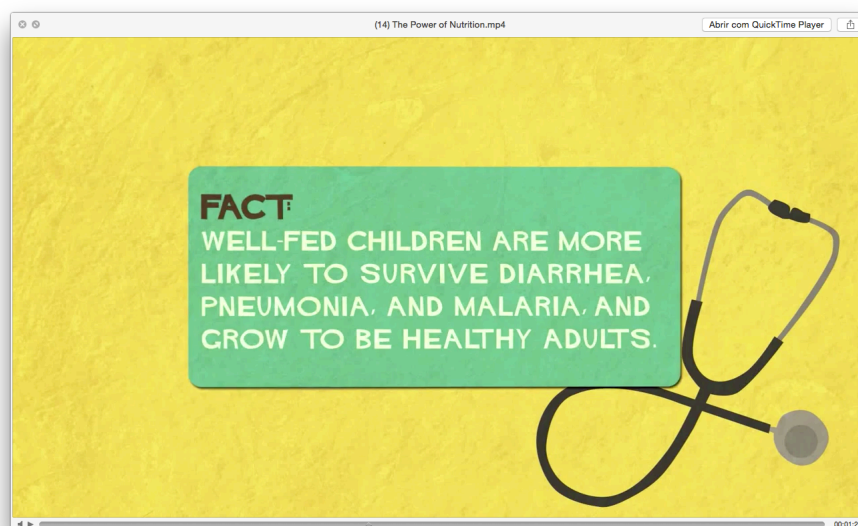


Figura 2.7. Frame da animação *The Power of Nutrition*, na qual existe apenas um elemento em tela que complementa o significado do fato em texto. Nesse caso, não seguir o princípio da redundância não é tão grave. Fonte: Animação *The Power of Nutrition*

Já o princípio da modalidade pode não se aplicar nos casos onde as palavras podem ser necessárias em tela como auxílio à memória do usuário. Particularmente, quando as palavras são técnicas, não familiares ao usuário, fora da língua nativa do usuário ou necessárias para futuras consultas. Em síntese, as narrações devem ser curtas e claras para serem eficientes, e palavras-chave podem ser usadas em áudio e em tela com destaques para identificar passos de um processo (CLARK & MAYER, 2008).

2.2.7. Benefícios da Animação Multimídia para a compreensão

Diversos autores listam possíveis benefícios no uso de animações para a compreensão e aprendizado de informações. De forma geral animações multimídia podem:

- Diminuir a sobrecarga cognitiva no processamento de informações complexas (MAYER, 2003; LOWE & SCHNOTZ, 2008, CLARK & MAYER, 2008; MAYER, 2014).
- Aumentar a capacidade da memória de trabalho (MAYER, 2003; LOWE & SCHNOTZ, 2008, CLARK & MAYER, 2008; MAYER, 2014F).
- Aumentar o interesse e motivação dos usuários (LOWE & SCHNOTZ, 2008; SANT'ANNA & SANT'ANNA, 2004; FILATRO, 2008).

- Dirige a atenção dos usuários para assuntos importantes (MAYER, 2003; LOWE & SCHNOTZ, 2008).
- Tornar explícita mudanças de tempo, espaço e movimento. (MAYER & MORENO, 2002; LOWE & SCHNOTZ, 2008).

2.3. Sumarização e perspectivas

Neste capítulo foram apresentados os conceitos de animação – e suas aplicações, incluindo a área da saúde e quais as características gráficas que caracterizam as animações – e de multimídia. Com o intuito de delimitar o que é animação multimídia nesta dissertação definiu-se: Animação multimídia como aquela que faz uso da linguagem verbal, não verbal, pictórica e (ou) esquemática, para representar artificialmente movimentos, objetos e informações reais ou fictícias, por meio de técnicas ou métodos de simulação que permitem mudanças de estrutura perceptíveis pelos canais visuais e auditivos no decorrer de um determinado tempo.

Foram apontadas as principais limitações das animações multimídia dividindo-as em três grandes desafios de processamento: eliminar elementos extra, gerenciar o processamento de informações necessárias e engajar os usuários no processamento generativo. Também foi apresentada a Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia e seus princípios como estratégia diante dos desafios e os possíveis benefícios das animações multimídia na compreensão de conteúdos.

Finalizando, por um lado, as (a) características gráficas, (b) características das animações, (c) princípios de multimídia da teoria cognitiva do aprendizado multimídia que serão utilizadas na fase de análise das animações. Por outro lado, na fase de teste de compreensão serão resgatados e utilizados os (a) os níveis de compreensão e (b) os princípios de multimídia da teoria cognitiva do aprendizado multimídia.

CAPÍTULO 3

3. ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E OS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE

Neste capítulo são apresentados os problemas da má nutrição do contexto mundial para o nacional, as estratégias de educação alimentar através dos guias alimentares, o surgimento do programa de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e a capacitação e treinamento dos ACS. Por fim, se apresenta a sumarização dos conteúdos deste capítulo.

3.1. Contextualização

A Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio da Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, recomenda aos governos que forneçam informações que orientem a população para escolhas alimentares mais saudáveis, utilizando sempre uma linguagem de fácil compreensão e que levem em conta a cultura local (BRASIL, 2014). Nessa direção, a *Food and Agriculture Organization of the United Nation* (FAO) e a OMS realizaram, em novembro de 2014, a segunda edição da Conferência Internacional sobre Nutrição (ICN2), na qual, com mais de 170 governos, foi aprovada a Declaração de Roma sobre a Nutrição e o framework de ações que compromete os líderes mundiais a estabelecer políticas nacionais com o objetivo de erradicar a desnutrição e transformar os sistemas alimentares para conseguir que dietas nutritivas estejam à disposição de todos (FAO, 2014).

Segundo a Declaração de Roma sobre Nutrição (FAO, 2014) os desafios para superar o problema da má nutrição e seguir para o desenvolvimento inclusivo e sustentável da saúde, são a desnutrição, a carência de micronutrientes, o excesso de peso e a obesidade que...

“Não só afeta a saúde e o bem-estar das pessoas como também repercute negativamente em seu desenvolvimento físico e cognitivo, compromete o sistema imunológico, aumenta a susceptibilidade de contrair doenças transmissíveis e não transmissíveis, limita a reação do potencial humano e reduz a produtividade, se não também supõe uma pesada carga em forma de consequências sociais e econômicas negativas para as pessoas, para famílias, para comunidades e para os Estados”. Declaração de Roma sobre a nutrição. (FAO, 2014. p. 2)

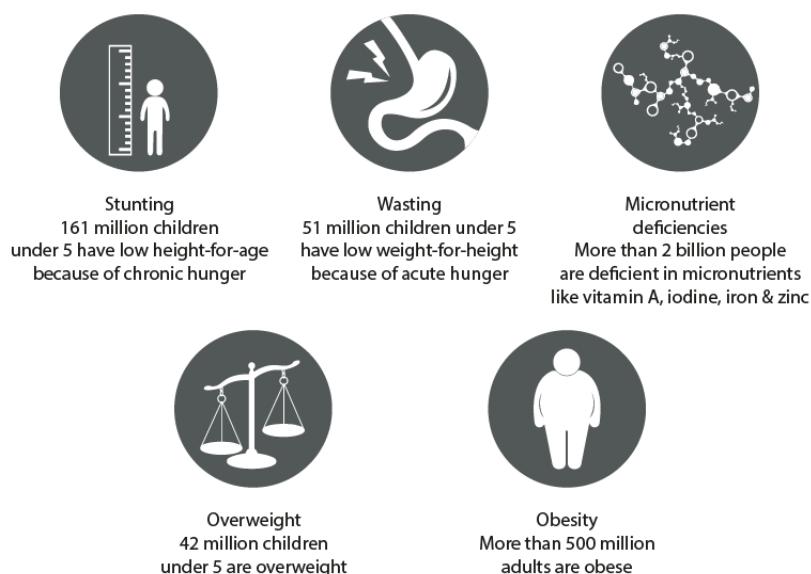


Figura 3.1. Formas da má-nutrição. Fonte: Adaptado da infográfica FAO-ICN2-Declaração de Roma (2014).

Dentre as principais causas da má nutrição, na declaração de Roma se destacam (FAO, 2014):

- A pobreza, o subdesenvolvimento e um nível socioeconômico baixo, tanto em nas zonas rurais como nas cidades
- A falta de acesso a alimentos em quantidade e qualidade suficientemente adequadas, que se ajustem às crenças, cultura, tradições, hábitos alimentares e preferências das pessoas dentro das leis e obrigações nacionais e internacionais
- A práticas deficiente na alimentação e cuidado com mães lactantes e crianças pequenas
- Deficiência no saneamento e higiene, sem acesso a sistemas sanitários de qualidade e água potável.
- A falta de acesso à educação
- Infecções transmitidas por alimentos, pragas parasitárias e ingestão de quantidades danosas de venenos nocivos da produção ao consumo
- Epidemias e doenças provocadas por vírus como o ebola.

Além disso, a Declaração de Roma reconhece que mudanças socioeconômicas e ambientais podem ter efeitos nos hábitos alimentares e atividade física, e que o crescente estilo de vida sedentário e o aumento do consumo de alimentos com alto conteúdo de gorduras, em especial saturadas e trans, açúcares e sal ou sódio, conduz para o aumento da obesidade e de doenças não transmissíveis. Para Pollan (2014) um grande número de pessoas hoje faz quase todas suas refeições com produtos de uma indústria disposta a fazer por eles tudo que não seja esquentar e comer.

“De fato, a ideia de que a comida possa ter algum vínculo com a natureza, com o trabalho humano ou com a imaginação não é nada óbvia quando ela chega inteira dentro de uma embalagem. Os alimentos se tornam apenas mais uma mercadoria, uma abstração, e, assim que isso acontece, viramos presas fáceis para corporações que vendem versão sintéticas da coisa verdadeira — o que chamo de substâncias comestíveis semelhantes a alimentos. Acabamos tentando nos nutrir de imagens”. Pollan (2014. P.17).

Diante desses problemas, além da Declaração de Roma, um *framework* técnico foi proposto no evento com o intuito de orientar os países para quais ações são prioritárias e caminhar na direção das metas acordadas.



Figura 3.2. O que precisa ser feito. Fonte: Adaptado da infográfica FAO-ICN2-Declaração de Roma (2014).

Desde 1995 as diretrizes para desenvolvimento de guias alimentares da FAO e World Health Organization (WHO), divulgadas em congressos em formato de boletim técnico, permitem que qualquer país ou região possa iniciar o desenvolvimento de seu guia alimentar específico (BARBOSA ET AL. 2006). Percebe-se na declaração de Roma que uma das áreas prioritárias para combater a má nutrição é aumentar investimentos em intervenções e ações que forneçam informações nutricionais claras para que a população tome decisões alimentares adequadas, que melhorem sua dieta e nutrição em todos os estágios da vida.

3.2. Guias alimentares

Guias alimentares possibilitam o acesso a informações confiáveis, sobre características determinantes para uma alimentação saudável, e assim, ampliam a autonomia de pessoas, famílias e comunidades, para escolhas alimentares saudáveis (BRASIL, 2014), além de servirem como referência para cursos e treinamentos dos profissionais de saúde. Na imagem a seguir são apresentados guias alimentares desenvolvidos por diversos países.



Figura 3.3. Guias alimentares de diversos países. Fonte: FAO (2014).

Cada país adota uma representação gráfica para promoção e ensino dos seus princípios alimentares, por exemplo, em 2006 os Estados Unidos, México, Panamá e Chile optaram pelo formato da pirâmide, o Canadá pela forma de um arco-íris, a Costa-Rica por um gráfico de pizza e a Guatemala por um pote de cerâmica (BARBOSA ET AL. 2006). Observa-se que essas representações gráficas são atualizadas ou mudam a cada atualização dos princípios. Por exemplo, o México mudou sua representação gráfica da pirâmide alimentar para o gráfico do “Plato del bien comer” nos últimos guias alimentares.

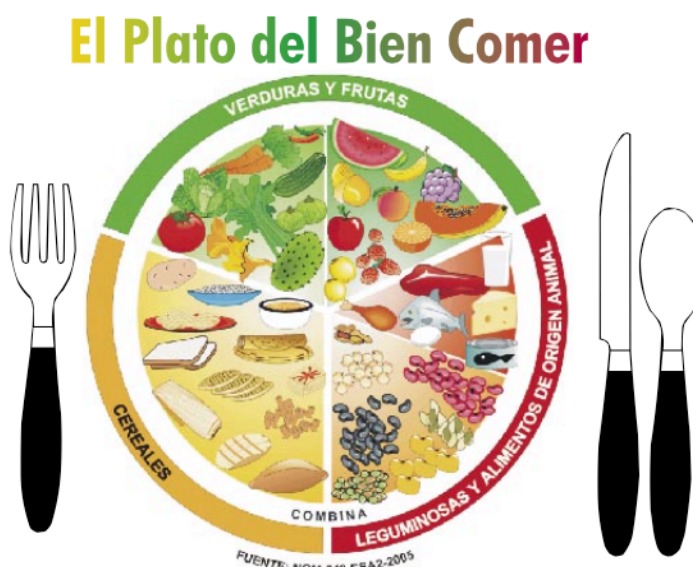


Figura 3.4. Representação gráfica do Plato del Bien Comer. Fonte: NON-043 (2005).

⁷ **Art. 6º** São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

EMENDA CONSTITUCIONAL
Nº 64, DE 4 DE FEVEREIRO
DE 2010

Em consonância com as organizações internacionais, o governo Brasileiro há mais de 20 anos se reúne no Conselho Nacional de Segurança e Alimentar e Nutricional (CONSEA) para tratar do assunto, dez anos antes do início das políticas de combate à fome. Porém, somente em 2010 o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) foi incluída, através da Emenda Constitucional⁷ 64, na Constituição Federal Brasileira. No mesmo ano é criado o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com diretrizes da política nacional de segurança alimentar e nutricional. (BRASIL, 2006, 2010, 2012, 2014; LEÃO, 2013)

O Guia Alimentar para a População Brasileira, com primeira edição em 2006, é uma das primeiras diretrizes oficiais do Ministério da Saúde com o propósito de fornecer princípios e recomendações de uma alimentação adequada e saudável para população e em 2014 foi reformulado em consulta pública para sua segunda edição (BRASIL, 2014).



Figura 3.5. Guia alimentar para a população brasileira. Fonte: Ministério da saúde (BRASIL, 2014).

Percebe-se que o documento contempla as transformações do contexto econômico social que impactam sobre as condições de saúde e nutrição da população brasileira na última década. Tem como pressuposto os direitos à saúde e alimentação adequada e saudável garantida pela Constituição, apresenta os princípios e as recomendações para uma alimentação saudável, configurando-se

como um artefato de apoio e referência para ações de educação alimentar e nutricional no país (BRASIL, 2014).

Percebe-se que o guia deixa a pirâmide alimentar gráfica e esquemática de lado para apresentar uma nova divisão simples, conforme ilustra a Figura 13:

- Ter como base da alimentação, alimentos *in natura* (frutas, carnes, legumes);
- Ingredientes culinários que agregam sabor (como óleos, gorduras, sal e açúcar) podem ser usados em pequenas quantidades na preparação dos alimentos *in natura*.

Os demais alimentos devem ser limitados ou evitados.

- Alimentos processados devem ser limitados.
- Ultraprocessados devem ser evitados

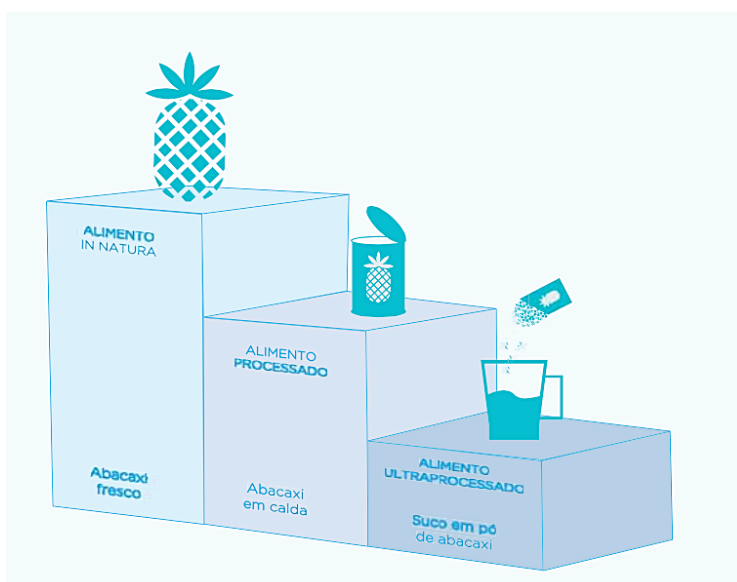


Figura 3.6 Representação gráfica “A regra de ouro”. Fonte: Guia Alimentar para População Brasileira, Ministério da Saúde (BRASIL, 2014).

Ainda existe uma representação gráfica esquemática no guia, conforme consta na Figura 3.6, que exemplifica a “A regra de ouro” do guia, de preferir sempre alimentos *in natura* ou minimamente processados em preparações culinárias do que alimentos ultraprocessados. Porém, percebe-se que a mensagem verbal tem uma divisão simples que não requer o uso da representação gráfica.

⁸ As informações que dão suporte para produção dos pratos e fotos vem da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada pelo Instituto de Geografia e Estatística (IBGE) em 2008 e em 2009 com uma amostra de mais de 30 mil brasileiros acima dos dez anos de idade de todas as regiões do País, de suas áreas urbanas e rurais e

dos vários estratos socioeconômicos da população. Todos os alimentos que esses brasileiros consumiram durante dois dias da semana, em casa ou fora de casa, foram cuidadosamente registrados.

(BRASIL, 2014. p.54)

Além dessa representação, o guia faz sugestões de pratos para café da manhã, almoço, jantar e pequenas refeições através de fotografias, conforme a Figura 3.7. As fotos foram produzidas com base na alimentação de um quinto da população brasileira⁸ (40 mil pessoas) que ainda baseia sua alimentação em alimentos *in natura* ou minimamente processados.



Figura 3.7. Exemplos de Jantar do Guia Alimentar. Fonte: Guia Alimentar para População Brasileira, Ministério da Saúde (BRASIL, 2014).

Como sínteses textuais se destacam os dez passos, atualizados, para uma alimentação adequada e saudável (BRASIL, 2014):

- Fazer de alimentos *in natura* ou minimamente processados a base da alimentação;
- Utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias;
- Limitar o consumo de alimentos processados;
- Evitar o consumo de alimentos ultraprocessados;
- Comer com regularidade e atenção, em ambientes apropriados e, sempre que possível, com companhia;
- Fazer compras em locais que ofereçam variedades de alimentos *in natura* ou minimamente processados;
- Desenvolver, exercitar e partilhar habilidades culinárias;
- Planejar o uso do tempo para dar à alimentação o espaço que ela merece;
- Dar preferência, quando fora de casa, a locais que servem refeições feitas na hora;
- Ser crítico quanto a informações, orientações e mensagens sobre alimentação veiculadas em propagandas comerciais.

Segundo Barbosa, Salles-Costa e Soares (2006) as mensagens dos guias alimentares oscilam entre seis e oito, evitando um grande

número de informações a fim de que a população possa assimilar com facilidade as orientações alimentares. Além disso, assimilar as orientações é apenas um dos diversos obstáculos que a população deve transpor. Segundo o Guia Alimentar Brasileiro (2014), os obstáculos para uma alimentação saudável identificados são:

- Informação
- Oferta
- Custo
- Habilidades culinárias
- Tempo
- Publicidade

Percebe-se que o guia fornece informações para que a população possa ultrapassar essas barreiras. Entretanto, para o Ministério da Saúde (2014), a remoção desses obstáculos por um lado demanda conscientização da população sobre a importância da alimentação na saúde e políticas públicas do Estado para facilitar a adoção das recomendações.

Segundo o Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para Políticas Públicas (BRASIL, 2012. p.23):

“Educação Alimentar e Nutricional, no contexto da realização do Direito Humano à Alimentação Adequada e da garantia da Segurança Alimentar e Nutricional, é um campo de conhecimento e de prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional que visa promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis. A prática da EAN deve fazer uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos que favoreçam o diálogo junto a indivíduos e grupos populacionais, considerando todas as fases do curso da vida, etapas do sistema alimentar e as interações e significados que compõem o comportamento alimentar.”

Diante do conceito de Educação Alimentar e Nutricional, percebe-se a importância dos Guias Alimentares como recursos educacionais. Porém é necessário um agente multiplicador dessa informação e política de saúde.

Nesse sentido, os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) podem ser agentes multiplicadores de informação dentro das casas das comunidades. No próximo capítulo se aborda o surgimento desse profissional no Brasil.

3.3. O surgimento do programa de Agente Comunitário de Saúde

No mundo o termo "agente comunitário de saúde" (ACS) cobre grande variedade de pessoas de saúde comunitária selecionados, treinados e que trabalham nas comunidades onde vivem (LEHMANN & SANDERS, 2007).

⁹ "Saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação". Artigo 196 da Constituição Federal, 1988.

¹⁰ "Saúde é definida como: a resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso a serviços de saúde. É, antes de tudo, o resultado das formas de organização social da produção, as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida.". Proença da Cruz & Schmidel, 2009

¹¹ - Estudo realizado por Santos KT et al. (2008) com 38 ACS que atuam em sete Equipes de Saúde da Família em quatro municípios do Noroeste Paulista.

No Brasil, com o direito à saúde⁹⁻¹⁰ garantido pela da Constituição Federal (1988), houve um aumento da demanda por atendimento, limitado pelo modelo centrado nos hospitais. Para solucionar esse problema, várias experiências começaram priorizando ações de promoção da saúde e prevenção de agravos, incorporando a população, por meio de sua cultura, no "saber-fazer" o autocuidado de sua própria saúde. A partir dessas experiências surge, em 1991, o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PAC) e posteriormente, em 1994, o Programa de Saúde da Família (PSF) (BRASIL, 1999; BRASIL, 2004; SCHMIDEL, 2009).

Desde então o PSF vem sendo implantado no Brasil como importante estratégia da atenção à saúde, conforme os princípios e diretrizes de promoção, proteção e recuperação da saúde de indivíduos e famílias, de forma integral e contínua do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 1999; BRASIL, 2004; SCHMIDEL J. P. C, 2009).

As equipes multiprofissionais do PSF são compostas no mínimo por um médico generalista, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e de quatro a seis ACS. Algumas equipes contam também com cirurgião-dentista, técnico em higiene dental e atendente de consultório e cada equipe pode ser responsável por até 4 mil pessoas, sendo que a média recomendada é de três 3 mil pessoas. Cada ACS é responsável pelo acompanhamento de aproximadamente 150 famílias, aproximadamente 550 pessoas que vivem em sua área de atuação, ou seja, o bairro ou comunidade. Um agente realiza visitas semanais às famílias, segundo os próprios ACS, em entrevista¹¹, os três temas mais abordados durante as visitas domiciliares são saúde geral, alimentação e assuntos familiares (BRASIL, 1999; SANTOS et al. 2008)

Nesse cenário, o agente comunitário desempenha um papel de mediador social entre população e Estado, permitindo o fortalecimento do vínculo com a família e proporcionando a aproximação das ações de saúde ao contexto domiciliar (BRASIL, 1999; BRASIL, 2004; SANTOS et al. 2008; SCHMIDEL, 2009). O trabalho dos ACS e das equipes de Saúde da Família pode reorientar o fluxo das demandas de saúde da população, ou seja, podem diminuir consideravelmente as filas nos hospitais (BRASIL, 1999).

Segundo o Guia Prático do Agente Comunitário de Saúde (BRASIL, 2009), 18 anos após o início do PACS, o Brasil já contava com 200 mil ACS contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas em todo território nacional.

¹² - O perfil dos ACS é diferente em cada país. Apenas dois fatores se repetem em quase todos os casos da literatura: os ACS vêm das comunidades a que servem e têm pouco ou nenhum ensino superior. Em contraste com o Brasil, os ACS de outros países devem ter o suporte do sistema de saúde, mas não necessariamente fazer parte da organização. Realizam funções relacionadas com cuidados na saúde, são treinados para executar suas funções. Porém essa formação não é válida como curso técnico ou ensino superior. (LEHMANN, U & SANDERS, D. 2007)

3.3.1. Perfil e formação do agente comunitário de saúde

No Brasil¹² o Ministério da Saúde (MS) incorporou os ACS ao SUS logo no início da década de 1990. Ficou definido pelo MS e secretarias municipais de saúde que o perfil do agente deveria, independentemente do nível de escolaridade, cumprir os requisitos de: residir há pelo menos dois anos na comunidade onde atuaria; ter idade mínima de 18 anos; saber ler, escrever e ter disponibilidade de tempo integral para suas atividades (SANTOS et al. 2008).

Entretanto, com o passar do tempo a classe de ACS ganhou espaço no PSF. Dessa forma, o processo de regulamentação da profissão teve início com a aprovação das leis nº 10.507 (2002) e lei nº 11.350 (2006), sendo que nesta última, além de atribuir suas contribuições ficou determinado que o ACS deve ter como requisitos mínimos para exercício da atividade, a conclusão do ensino fundamental e o curso introdutório de formação inicial (SANTOS et al. 2008).

Assim, em 2004, por meio de consulta pública o Ministério da Saúde (MS) em conjunto com o Ministério da Educação (MEC), elaboraram o *Referencial Curricular Nacional para Formação Técnica do Agente Comunitário de Saúde*, no qual houve uma elevação da escolaridade e perfil profissional (BRASIL, 2009; SCHMIDEL, 2009). Segundo o MS, no ano de 2009, a escolaridade destes trabalhadores era representada por 60% com ensino médio completo ou incompleto, 18% com apenas o ensino fundamental completo e 22% com o ensino fundamental por concluir (BRASIL, 2009).

No estudo realizado por Santos K.T. et al. (2009), com trinta e oito ACS (n=38), identificou que 65,8% dos agentes possuíam ensino médio e que sua renda média era de R\$ 305,60, enquanto os salários dos médicos variavam de R\$ 4 mil a R\$ 8 mil. Percebe-se que os ACS ainda se organizam para tentar receber o piso salarial, definido pelo governo federal (R\$ 1014 = 40h), dos municípios. No mesmo estudo percebeu-se que a maior parte dos ACS é do gênero feminino sendo que 34,2% apresentaram idade entre 18 e 29 anos, 39,5%, entre 30 a 39 anos, 18,4%, entre 40 a 49 anos e 7,9% com cinquenta anos ou mais.

3.3.2. Capacitação e treinamento dos ACS

O Ministério da Saúde tem investido em políticas de educação profissional, com o intuito de aumentar a escolaridade, profissionalização e a educação permanente dos trabalhadores seu setor (BRASIL, 2004). Além do mais, o MS reconhece que o processo de qualificação dos ACS deve ser permanente atualizado com temas frequentes do seu cotidiano (BRASIL, 2009).

Para o ACS, a elevação de sua escolaridade, concluindo o ensino fundamental e iniciando o ensino técnico, além de possibilitar o aumento da sua autonomia intelectual no domínio do conhecimento técnico-científico, “aumenta sua capacidade de auto-planejar, de gerenciar tempo e espaço de trabalho, de exercitar a criatividade, de trabalhar em equipe, e interagir com os usuários dos serviços, de ter

consciência da qualidade e das implicações éticas do seu trabalho” (BRASIL, 2004. p.3).

O ACS tem como atribuição realizar atividades de prevenção de doenças e promoção da saúde, por meio de ações educativas realizadas em domicílios ou junto à coletividade, estendendo, também o acesso da população às ações e serviços de informação, de saúde, promoção social e de proteção da cidadania.

Sua formação necessita desenvolver competências básicas, gerais e profissionais específicas para o exercício de suas atividades, desta forma, o curso de Técnico de Agente Comunitário de Saúde se estrutura com uma carga horária de 1.200 horas em três etapas (BRASIL, 2004. p.8):

- **Etapa formativa I:** Contextualização, problemas e o perfil social do técnico em agente comunitário. Saúde e seu papel no âmbito da equipe multiprofissional da rede básica do SUS;
- **Etapa formativa II:** Promoção da saúde e prevenção de doenças. Indivíduos, grupos específicos e doenças prevalentes;
- **Etapa formativa III:** Promoção, prevenção e monitoramento das situações de risco, Ambiente e condições sanitárias

Para Maia (2014, p.330) as competências do agente comunitário de saúde estão envoltas pelos ideais da promoção da saúde e...

“...nas dimensões expressas nos conhecimentos (saber-conhecer), nas habilidades (saber-fazer) e nas atitudes/valores (saber-ser), na expectativa de que o agente comunitário de saúde possa mobilizar essas competências nos cenários da comunidade, do domicílio e dos espaços sociais, para promover saúde e prevenir doenças individual e coletivamente”.

3.3.3. Os ACS frente ao tema alimentação e nutrição

A alimentação é um processo influenciado por fatores socioeconômicos, culturais e psicológicos. Pode ser um aspecto fundamental que liga o ser humano com o meio onde vive, a alimentação representa um tema importante para as ações de atenção primária à saúde. Na equipe de saúde, o ACS tem papel de transformador em saúde e nutrição, à medida que visita casas, conhece as condições e faz a mediação entre comunidade com a equipe e o sistema de saúde (MIRANDA. 2013).

Além do mais, no *Guia prático do Agente Comunitário de Saúde* (2009) publicado pelo Ministério da Saúde, existem orientações alimentares para todos os estágios de vida como por exemplo:

¹³ No guia do ACS, existe o direcionamento para outros materiais do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009):

- Caderno de atenção básica à saúde da criança.
Aleitamento materno e alimentação complementar
- Dez passos para alimentação saudável
- Guia Alimentar para Crianças menores de dois anos
- Guia prático de preparo de alimentos para crianças menores de 12 meses que não podem ser amamentadas

Alimentação infantil¹³

- Durante o período de amamentação;
- Preparo de alimentos para crianças com menos de dois anos;
- Obesidade infantil.

Saúde do adolescente:

- Transtornos alimentares.

Saúde do Adulto

- Hábitos alimentares;
- 10 passos para alimentação saudável;
- Como manter peso, como calcular IMC e praticar atividade física

Saúde da Mulher

- Orientações na alimentação balanceada durante gestação.

Atenção ao idoso

- Cuidado com a alimentação (Dez passos para alimentação saudável) mais instruções para pedir orientação dos profissionais de nível superior da equipe de saúde nos casos de doença.

3.4. Sumarização e desdobramentos

Neste capítulo foram apresentados os problemas da má nutrição do contexto mundial para o nacional, a educação alimentar como uma das possíveis estratégias para combater o problema da má nutrição - os guias alimentares como ferramenta dessa estratégia. Também o surgimento do programa de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e como a regulamentação da profissão repercute na capacitação, treinamento e perfil dos ACS. Este capítulo também forneceu o perfil do agente comunitário de saúde e conteúdo sobre o Guia Alimentar para População Brasileira, que serão utilizados no estudo experimental. No capítulo a seguir são apresentados os métodos e procedimentos da pesquisa.

CAPÍTULO 4

4. MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo apresenta os métodos e as técnicas de pesquisa adotados nesta dissertação. Primeiramente, é apresentada a classificação da pesquisa de acordo com a *natureza, abordagem e classificação dos objetivos* conforme a literatura de pesquisa científica. Em seguida são abordadas as diferentes etapas do trabalho, de modo a detalhar os *procedimentos, métodos e ferramentas* utilizados para atingir os objetivos específicos.

4.1. Classificação da pesquisa

Esta pesquisa tem natureza **aplicada** e utiliza os seguintes procedimentos: para o objetivo (a) identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, um **estudo analítico**; para (b) verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde, um **teste de compreensão**; para (c) verificar quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde, e um **teste de preferência**; e por último para (d) identificar as relações entre: (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde, uma **análise comparativa**.

O **estudo analítico** tem caráter **descritivo**, pois visa descrever as características de um fenômeno e estabelecer relações entre variáveis, envolvendo o uso de técnicas sistemáticas e padronizadas de coleta de dados (PRODANOV & FREITAS, 2013). Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 52), esse tipo de pesquisa “observa, registra, analisa e ordena dados sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador”.

Por outro lado, o **teste de compreensão, teste de preferência e estudo comparativo** tem caráter **explicativos**. Pois procuram explicar os porquês das coisas e suas causas, fazem registros e análises dos fenômenos observados com a preocupação central de identificar quais são os fatores determinantes para esses acontecimentos (PRODANOV & FREITAS, 2013).

Quanto à abordagem, a pesquisa tem abordagem **qualitativa**. Considera que existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, resultando em dados significativos, complexos e subjetivos que são difíceis medir e numerar (ZANELLA, L. C. H, 2006; PRODANOV &

FREITAS, 2013). E, de acordo com os autores, essa abordagem não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, “tal pesquisa é descritiva, e os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente”. (PRODANOV & FREITAS, 2006. p.70)

O quadro a seguir apresenta a síntese da classificação da pesquisa.

Quadro 4.1. Classificação da pesquisa

Objetivo Geral		Pesquisa	
Verificar como a representação de multimídia afeta a compreensão e a preferência de animações sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde.		Aplicada	
Objetivos específicos	Classificação	Procedimentos Técnicos	Caráter
Identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo.	Objetivo Descritivo	Estudo analítico Análise de animações multimídia	Qualitativo
Verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde. Verificar quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde.	Objetivo Explicativo	Teste de compreensão e preferência. Observação direta intensiva: teste de compreensão e de preferência com agentes comunitários de saúde	Qualitativo
Identificar as relações entre: (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde.	Objetivo Explicativo	Análise comparativa Discussão e síntese dos resultados das fases anteriores	Qualitativo

Fonte: Elaboração do autor.

Assim, conclui-se a classificação da pesquisa considerando as diversas fases da dissertação. Na sequência apresentam-se definições e características dos métodos e técnicas que foram utilizadas na pesquisa.

Os objetivos específicos e os métodos apresentados, podem ser observados na síntese visual a seguir.

Animações multimídia sobre alimentação e nutrição: Um estudo sobre a compreensão dos agentes comunitários de saúde

Objetivo Geral

Verificar como a representação de multimídia afeta a compreensão e a preferência de animações sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde

Objetivos Específicos

Identificar

as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo

Verificar

quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde

Verificar

quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde

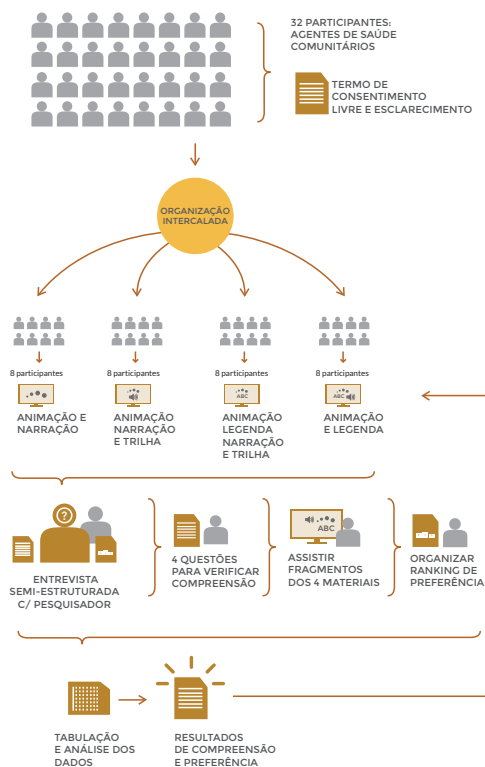
Identificar

as relações entre: (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde.

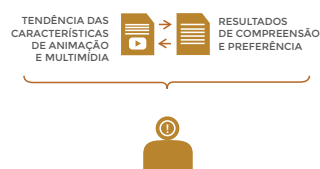
ESTUDO ANALÍTICO



TESTE DE COMPREENSÃO E PREFERÊNCIA



DISCUSSÃO COMPARATIVA DOS RESULTADOS



4.2. Pesquisa bibliográfica

A primeira etapa da dissertação consistiu em fundamentar os estudos analítico e experimental. Para isso foi utilizada a pesquisa bibliográfica. Embora esta etapa seja de suma importância ela não caracteriza a pesquisa, por isso não compõem o quadro com objetivos específicos.

Pesquisa bibliográfica é aquela realizada a partir de materiais já publicados como livros, revistas, publicações em periódicos, artigos científicos, jornais, monografias, dissertações, teses, internet, com intuito de encontrar tudo que já foi escrito sobre o assunto da pesquisa (PRODANOV & FREITAS, 2006).

4.3. Estudo analítico

O estudo analítico, foi realizado com o intuito de *identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo*.

A partir da identificação dessas características, pode-se observar o fenômeno, ou seja, tem-se uma visão geral de como são as animações sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, para então poder selecionar e testar a compreensão e preferência de uma animação que represente esse fenômeno na fase seguinte.

Para isso foi necessária a elaboração de um protocolo de análise, com base referencial teórico abordado no *Capítulo 2* e nos protocolos observados em pesquisas anteriores.



Figura 4.2. Síntese visual do estudo analítico. Fonte: Elaboração do autor.

4.3.1. Composição da amostra

Amostra foi composta por 57 animações multimídia com tema sobre alimentação e nutrição, disponibilizados gratuitamente no Youtube e Vimeo. Anteriormente foram consultados repositórios de animações nacionais específicos como o ARES da UNASUS (Acervo de Recursos Educacionais em Saúde da Universidade aberta do Sistema Único de Saúde), porém não foram encontradas animações multimídia que atendessem as características e tema específico. Assim, a amostra foi coletada entre os meses de dezembro de 2014 e abril de 2015, a

partir de um universo de pesquisa delimitado de forma intencional, não probabilístico.

A definição dos termos de busca foi realizada em duas fases. Primeiro os termos *alimentação* e *nutrição* foram utilizados juntos diretamente no campo de busca das plataformas Youtube e Vimeo, em um segundo momento, a partir das primeiras animações encontradas foram listadas as palavras-chave de indexação dessas animações para ampliar os termos de busca. Assim, para realizar a busca em português e inglês utilizou-se a seguinte lista de termos:

- Segurança e soberania alimentar;
- Produção de alimentos;
- Crise de alimentos;
- Insegurança alimentar;
- Desperdício de alimentos;
- Fome;
- Alimentação;
- Alimentos saudáveis;
- *Junkfood*;
- Nutrição;
- Má nutrição;
- Nutrição infantil;
- Nutrição na gestação;
- Nutrientes;
- Calorias;
- Carboidratos;
- Minerais;
- Açúcar;
- Obesidade;
- Comer bem;
- Superalimento.

Apesar dos termos serem utilizados em português e inglês, as buscas apresentaram resultados em diversos idiomas que provavelmente continham palavras-chave em inglês na sua indexação. Já os critérios de seleção das animações foram:

- a) Atender ao conceito de animação multimídia, conforme o *Capítulo 2*.
- b) Tratar do tema alimentação e nutrição, conforme o *Capítulo 3*.

4.3.2. Instrumentos de análise

O protocolo de análise foi desenvolvido com base nas características da animação e gráficas apresentadas no *Capítulo 2* e em protocolos de outros autores: Spinillo et al. (2010), Miranda F. (2013) e Andrade (2014).

Spinillo et al. (2010), realizou um estudo exploratório de ergonomia informacional considerando: conteúdo, menu, animação e relação texto-imagem de 23 instruções visuais animadas. Enquanto que Miranda F. (2013) investigou a sintaxe gráfica de 36 infografias interativas animadas digitais sob a ótica do design da informação. Já Andrade (2014), buscou identificar aspectos gráficos-informacionais de animação e interação recorrentes em 25 infográficos jornalísticos de saúde.

Assim, o protocolo de análise utilizado considerou as seguintes variáveis: (a) características específicas das animações, (b) características do modo verbal, ou seja, como as palavras são apresentadas, (c) modo pictórico (visual), como as imagens são apresentadas e (d) características da interação, que nesta dissertação não tem grande relevância por tratar de animações que em geral apresentam apenas controle de narrativa. Dentro de cada característica sub-tópicos foram listados:

- a) Características da animação:** Foi considerado a técnica aparente (animação digital 2D, 3D ou *stopmotion*), o enquadramento cinematográfico (geral, aberto, médio, próximo e close), transição entre cenas (corte seco, *fade*, *zoom*, *slide*, sobreposição, movimento de câmera e movimento de objetos), efeitos (flash, transparência, *highlight/spotlight*, lupa e sonoros), participante (objeto, agente, beneficiário e instrumento).
- b) Modo verbal (palavras):** Foram considerados os componentes (título, subtítulo, rótulo, legenda e número/dados numéricos), elementos enfáticos (Variação de família, cor, tamanho, peso tipográfico, alinhamento, balões, box) e áudio (efeitos sonoros/onomatopeia, narração e música).
- c) Modo Pictórico (visual):** Foram considerados os elementos enfáticos (cor, tamanho, linhas e setas), vistas (frontal, isométrica, corte seccional e ortogonal), estilo (fotográfico, desenho, sombra/silhueta e esquemático) e modo esquemático (diagrama, gráfico, tabela, mapa).
- d) Apresentação de interação:** Foram considerados as ocorrências de interação (animação, texto, menu) e elementos de interação (controle de narrativa/andamento, controle de multimídia (animação e/ou áudio, objetos sensíveis e botões).

Finalizando, na figura a seguir se apresenta o protocolo de análise.

PROTOCOLO DE ANÁLISE

Animações multimídia sobre alimentação e nutrição

Amostra nº:

Título:

Natureza:

Link:

Público percebido:

CARACTERÍSTICAS DA ANIMAÇÃO		Observação	
Técnica aparente	Animação digital 2D		
	Animação digital 3D		
	Animação Stopmotion		
Enquadramento cinematográfico	Geral		
	Aberto		
	Médio		
	Próximo		
	Close		
Transições entre cenas	Corte seco		
	Fade		
	Zoom		
	Slide		
	Sobreposição		
	Movimento de câmera		
	Movimento de objetos		
Efeitos	Flash		
	Transparência		
	Highlight / Spotlight		
	Lupa		
Participante	Sonoros		
	Objeto		
	Agente		
	Beneficiário		
	Instrumento		
MODOS VERBAIS			
Componentes	Título		
	Subtítulo		
	Rótulo		
	Legenda		
Elementos de ênfaticos	Número / Dados numéricos		
	Variação de família		
	Cor		
	Tamanho		
	Peso tipográfico		
	Alinhamento		
	Balões		
Áudio	Box		
	Efeito sonoro (onomatopeia)		
	Narração		
	Música		
MODOS PICTÓRICOS			
Elementos enfáticos	Cor		
	Tamanho		
	Linhas		
	Setas		
Vistas	Frontal		
	Isométrica		
	Corte Seccional		
Estilo	Ortogonal		
	Fotográfico		
	Desenho		
	Sombra / silhuetas		
Modo esquemático	Esquemático		
	Diagrama		
	Gráfico		
	Tabela		
	Mapa		
APRESENTAÇÃO DA INTERAÇÃO			
Ocorrência de interação	Animação		
	Texto		
	Menu		
Elementos de interação	Controles de narrativa/andamento		
	Controles de multimídia		
	Objetos sensíveis		
	Botões		

Figura 4.3
Protocolo de
análise das
animações.
Fonte:
Desenvolvido
pelo autor com
base em Spinillo
et al. (2010),
Miranda F.
(2013) e
Andrade (2014).

Além do protocolo também foram listadas as informações de título, tema, autor ou canal, categoria de inscrição, ano de publicação, origem e as combinações utilizadas na multimídia.

4.3.3. Procedimento de análise

No cabeçalho do protocolo foram preenchidas as informações referentes ao número da mostra, título da animação, natureza, link da animação (*url*) e imagem. Nos sub-tópicos das características de animação; modo verbal; pictórico e interação foram assinaladas de verde e pontuadas com numeral 1 as características presentes nas animações. As análises foram realizadas apenas pelo pesquisador, geralmente pausando e exibindo mais do que uma vez cada trecho e animação durante o preenchimento do protocolo de análise.

Também foram coletadas as informações de título, tema, autor e (ou) canal, categoria de inscrição, ano de publicação, origem e combinação de multimídia utilizadas. As combinações multimídia foram listadas conforme ocorrência finalizando a lista para tabulação em:

- Animação com narração sem texto;
- Animação com narração com texto;
- Animação sem narração com texto;
- Texto animado com narração;
- Texto animado sem narração.

4.3.4. Forma de análise dos dados

Após análise individual todos os dados foram tabulados juntos para análise conjunta primeiro horizontalmente e depois verticalmente.

Na análise horizontal foram somadas as ocorrências entre as animações com o intuito de perceber quais características predominantes nas animações. Já na análise vertical foram contabilizadas quantas características estavam dentro ou fora das características predominantes.

Os resultados da tabulação foram compilados e discutidos de maneira qualitativa, os resultados da análise são apresentados no *Capítulo 5*.

4.4. Teste de compreensão

Por envolver seres humanos todos estes procedimentos foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde/UFPR. Parecer CEP/SD-PD. nº 1145539, aprovação no dia 10 de julho de 2015.

Após identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo fez-se necessário *verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde e verificar quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde*, na terceira fase da dissertação. Para atender a esse objetivo foi realizado um teste de compreensão e preferência com observação direta intensiva de agentes comunitários de saúde que assistiram a animações multimídia com variáveis de multimídia para responder, por meio de entrevista semiestruturada, questões que testam a compreensão e preferência das animações. O teste foi conduzido em várias etapas e locais, conforme relatado no *Capítulo 6*.

O quadro a seguir apresenta a síntese dos testes:

Quadro 4.2. Síntese dos testes

Objetivos específicos	Procedimentos gerais	Procedimentos específicos	Tratamento dos dados
<p>Verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde.</p> <p>Verificar quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde.</p>	<p>Teste de compreensão e preferência</p> <p>Observação direta intensiva em teste de compreensão e preferência de animações multimídia sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde.</p>	<p>Teste de compreensão conduzido <i>in loco</i>, utilizando animações com variáveis de multimídia. Exibição e teste de compreensão e preferência, por meio de entrevista semiestruturada conduzida de forma individual com cada ACS.</p>	<p>Tabulação dos resultados, análise qualitativa, com síntese gráfica.</p>

Fonte: Elaboração do autor.

No tópico a seguir são detalhados os procedimentos, método e ferramentas utilizadas para atingir os objetivos dos testes.

Apenas 1 minuto e 17 segundos dos 4 minutos e 26 segundos foi utilizado como base das animações do teste de compreensão e preferência. Além disso, esse trecho apresenta as 4 principais regras do guia alimentar.



Figura 4.6 - Frames dos planos da animação "Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável" com destaque para o recorte utilizado no teste de compreensão e preferência. Fonte: Elaborado pelo autor com base na animação desenvolvida pela Agência do Senado (2015).

O último trecho deste recorte, que apresenta a regra número 4, foi manipulado para atender ao princípio da redundância da TCAM, para isso foi retirada a tabela e texto permanecendo apenas a narração. No restante do recorte da animação foram mantidos os rótulos e títulos conforme a tendência.

Para testar a compreensão dos princípios da multimídia, em especial os da redundância e modalidade, foram controladas a presença de narração, legenda e trilha sonora. Gerando assim quatro materiais:

1. Animação com narração
2. Animação com narração e trilha
3. Animação com legenda, narração e trilha
4. Animação com legenda



Figura 4.7. Síntese visual das variáveis de multimídia. Fonte: Elaboração do autor.

O material 2, animado com narração e trilha, foi a animação mais semelhante à original, apenas a manipulação da tabela na regra 4 a diferencia da animação desenvolvida pela Agência do Senado.

A legenda foi inserida nas animações por meio de software de edição, sincronizada conforme a narração e aplicada em branco com bordas pretas para assegurar o contraste e legibilidade em qualquer fundo.



Figura 4.7. Frame da animação com exemplo da aplicação de legendas. Fonte: Elaboração do autor.

No tópico a seguir é apresentado o perfil dos participantes da pesquisa.

4.4.2. Participantes

A seleção dos 32 participantes foi feita por meio de uma chamada nas comunidades de ACS nas redes sociais *facebook* e no Sindicato dos Agentes Comunitários de Saúde do Paraná (SINDACS-PR). A partir das respostas foram selecionados os agentes e posteriormente agendados os testes.

A seleção seguiu os seguintes critérios:

- O participante deveria ser agentes comunitários de saúde ou agentes em formação.
- Não poderia ter conhecimento sobre as informações veiculadas no Guia Alimentar Brasileiro de 2014 ou já ter assistido à animação utilizada no teste;
- Não poderia ter acompanhamento pessoal de um nutrólogo ou nutricionista nos últimos cinco anos;
- Deveria ser maior de dezoito anos e alfabetizado.

Para chegar ao número de 32 participantes, partiu-se de uma estimativa de estudo quantitativo para chegar a um número para abordagem qualitativa. Os dados da prefeitura municipal de Curitiba (2014), mostram que em 2015 seriam recontratados 1000 ACS após o processo de municipalização desses profissionais. Antes esses ACS eram contratados por consolidação das leis trabalhistas (CLT) por intermédio do Instituto Pró-Cidadania de Curitiba (IPCC).

Assim, em uma abordagem quantitativa, com base no cálculo utilizado por Hammerschmidt (2014) e nível de confiança de 95%. Em um universo de 1000 ACS, seriam necessários 286 participantes nos testes. Porém, em uma abordagem qualitativa o volume de dados gerados com esse número de participantes requereria muito mais

tempo do que o disponível para conclusão da pesquisa. Dessa forma, decidiu-se recrutar 10% dos participantes da abordagem quantitativa para realizar o estudo com abordagem qualitativa. Ou seja, de 286 o número de participantes cairia para 28,6.

Quando divididos em quatro grupos foi necessário arredondar o número de participantes para 8. Conforme a equação na figura a seguir:

$$n_o = \frac{1}{\text{erro}^2} = \frac{1}{0,05^2} = 400$$

$$n_o = \frac{n_o \times \text{universo}}{n_o + \text{universo}} = \frac{400 \times 1000}{400 + 1000} = \frac{400.000}{1400} = 286$$

$$\frac{286}{4} = 71,5 \quad \frac{71,5}{10} = 7,15 \text{ ACS} \approx 8 \text{ ACS}$$

Abordagem qualitativa
do pesquisador

Figura 4.8. Cálculo do número de participantes com margem de erro de 5% na abordagem quantitativa, com redução para abordagem qualitativa. Fonte: Elaboração do autor.

No tópico a seguir é apresentado o procedimento da entrevista com os participantes.

4.4.3. Procedimentos

A entrevista, semiestruturada, teve quatro perguntas, entre abertas e fechadas, para avaliar a compreensão dos participantes. As questões foram desenvolvidas pelo pesquisador com base nas categorias de Bloom (1974). Os participantes deveriam conhecer (lembrar), compreender (entender) e sintetizar o conteúdo visto para responder as questões.

Após as perguntas do teste de compreensão, na mesma entrevista, foi questionada a preferência das diversas animações multimídia. Para isso, foram exibidos em ordem randômica sete segundos e meio, do mesmo trecho e conteúdo, das quatro animações multimídia. Os participantes então tinham que organizar um *ranking* de preferência. Após expor suas preferências os participantes deveriam confirmar se acreditavam ou não que os outros participantes teriam a mesma preferência justificando sua resposta. O roteiro da entrevista pode ser visto no *apêndice 2*.

O procedimento do teste de compreensão e preferência aplicado em quatro passos:

1. **Pré-entrevista**, onde foi apresentada rapidamente os objetivos da dissertação, um panorama geral do teste e o termo de livre consentimento;
2. **Entrevista**, onde foram feitas as questões sobre o perfil e relação do participante com tecnologias de informação, comunicação e animações multimídia;

3. **Teste de compreensão**, no qual cada participante assistiu a uma animação multimídia de 1 minuto e respondeu verbalmente a quatro perguntas da entrevista para testar a compreensão da animação;
4. **Teste de preferência**, no qual cada participante assistiu 10 segundos das quatro animações, ou seja, as quatro diferentes variáveis para ranquear verbalmente sua preferência.

Os roteiros e as respostas dos testes foram anotados pelo pesquisador enquanto que os participantes podiam interagir com as animações no computador ou *tablet*. As entrevistas ocorreram de modo presencial, nos locais pré-determinados com os participantes, localizados em Curitiba, no estado do Paraná, Brasil. Os resultados podem ser vistos no *Capítulo 4*

A síntese do procedimento pode ser vista na *figura 4.9*.

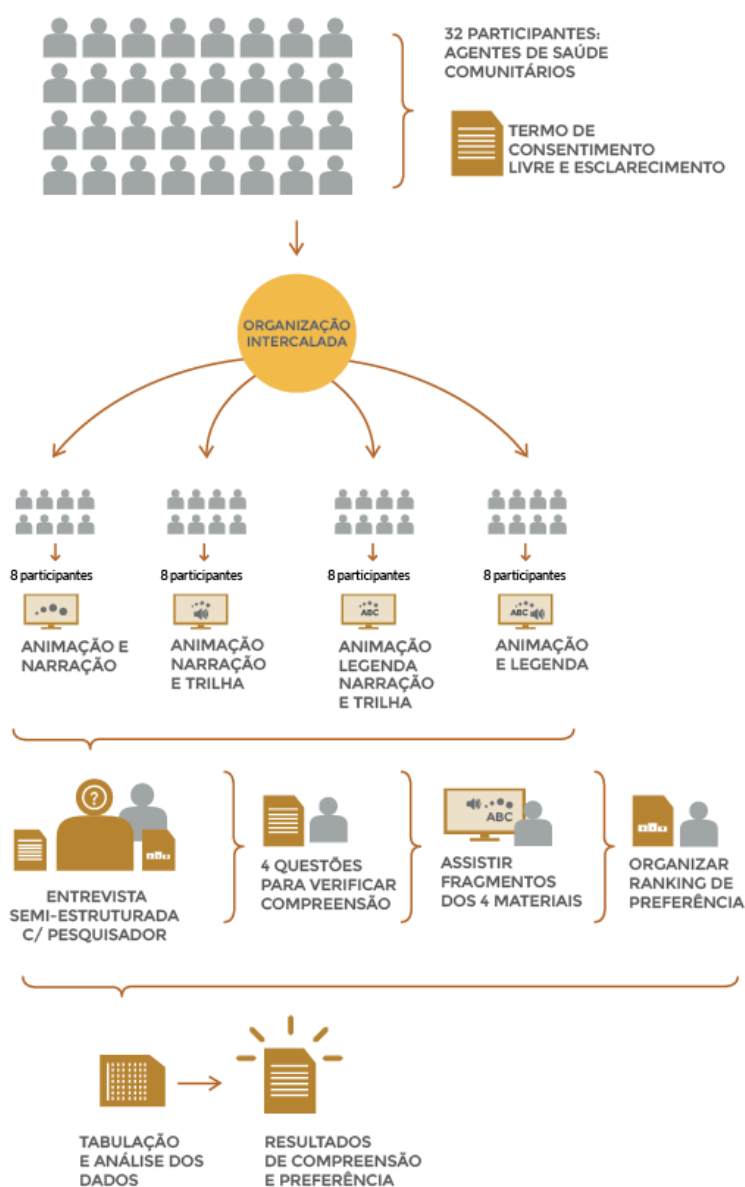


Figura 4.9. Passo a passo dos procedimentos. Fonte: Elaboração do autor.

4.4.4. Análise dos dados

A análise dos dados consistiu na avaliação das respostas das questões, seguido da tabulação e comparação dos resultados individuais e entre grupos.

Para a avaliação das respostas considerou-se o aprendizado mecânico e significativo de Mayer (2014) junto aos níveis de compreensão da taxonomia de Bloom (1974). Assim, considerou-se que houve compreensão quando os participantes demonstraram lembrar e reter (nível de conhecer), citar e explicar (nível de compreensão) ou resumir (nível de síntese).

Dessa maneira, foram consideradas corretas na análise as seguintes respostas nas questões da entrevista:

- (C) Compreendeu: Para as respostas iguais a informação exibida na animação, ou então explicada utilizando sinônimos ou resumidas.
- (CP) Compreendeu parcialmente: Quando a maior parte das respostas era igual a informação exibida na animação (ou utilizava sinônimos), mas faltava alguma parte – ficando a resposta incompleta ou incorreta.
- (NC) Não compreendeu e (ou) resposta inadequada: Quando as respostas não conferem em relação as respostas corretas.
- (NR) Não respondeu: Quando os participantes pediam para pular a questão ou não quiseram responder.

Em adição e síntese, no quadro a seguir são apresentadas as questões com as respostas que indicaram compreensão, compreensão parcial, não compreensão ou não resposta:

Quadro 4.3. Gabarito para avaliação das respostas do teste de compreensão.

Questão	(C) Compreendeu	(CP) Compreendeu Parcialmente	(NC) Não compreendeu	(NR) Não respondeu
7 - De acordo com a animação, quais as quatro orientações para seguir uma alimentação saudável e equilibrada?	A regra de ouro é fazer dos alimentos frescos, <i>in natura</i> a base da alimentação; no passo 2 usar óleos, gorduras, sal e açúcar com moderação; no passo 3, limitar os alimentos processados e no passo 4, evitar os alimentos ultraprocessados. Ou então a mesma resposta utilizando sinônimos ou resumida: Por exemplo, a substituição do termo <i>in-natura</i> por alimentação natural ou alimentos frescos, ou então a palavra cuidada no lugar de moderação.	A resposta parcial, de no mínimo dois passos descritos na animação, os três passos de forma geral, porém incompletos ou então exemplos no lugar dos conceitos como: Responder frutas, verduras no lugar do conceito de alimentos frescos e <i>in natura</i> .	Quando as respostas foram inadequadas e não conferiram em relação com as respostas corretas.	Quando os participantes pediram para pular a questão ou não quiseram responder
8 - Segundo a animação, quais os dois principais ingredientes presentes nos alimentos processados?	Informações do passo 3 na animação. A indústria adiciona sal ou açúcar em grandes quantidades para aumentar a durabilidade desses produtos.	Sal e açúcar. Ou sinônimo como “muito sódio e adoçantes” ou “muito sódio e açúcar”	Quando as respostas foram inadequadas e não conferiram em relação com as respostas corretas.	Quando os participantes pediram para pular a questão ou não quiseram responder
9 - Segundo a animação, quais ingredientes ou substâncias estão presentes nos alimentos ultraprocessados?	Informações do passo 4 na animação. Gorduras ou açúcares, e tem alto teor de sódio, além de aditivos e pouca fibra.	Gorduras, açúcar, alto teor de sódio, além de aditivos. Ou a mesma resposta utilizando sinônimos. Por exemplo: Porque tem gorduras açúcar, muito sal e coisas químicas como conservantes e corantes.	Quando as respostas foram inadequadas e não conferiram em relação com as respostas corretas.	Quando os participantes pediram para pular a questão ou não quiseram responder
10 - De acordo com a animação, por que os alimentos ultraprocessados devem ser evitados?	Informações do passo 4 na animação. Esses alimentos favorecem o ganho de peso e o surgimento de várias doenças.	Porque esses alimentos favorecem o ganho de peso e o surgimento de várias doenças. Ou, a mesma resposta utilizando sinônimos ou frases que dessem o sentido e significado da resposta correta.	Quando as respostas foram inadequadas e não conferiram em relação com as respostas corretas.	Quando os participantes pediram para pular a questão ou não quiseram responder

Fonte: Elaboração do autor

Após avaliação, as informações foram tabuladas e analisadas da seguinte maneira: verticalmente por participante e, em um segundo tratamento, horizontalmente de forma comparativa e qualitativa entre participantes e grupos das animações multimídia, ou seja, a análise foi feita intra e entre grupos.

Por fim, os rankings de preferência também foram tabulados e comparado entre o que os participantes preferem para si e o que eles acreditam que os outros prefeririam, os resultados dessas comparações foram confrontados com as justificativas dadas nas respostas.

4.5. Discussão geral dos estudos

Após (a) identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo e nutrição e (b) verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde e (c) quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde, identificaram-se as relações dos passos anteriores (a, b e c) de forma comparativa.

Segundo Marconi e Lakatos (2003, p.107), o método comparativo tem como finalidade verificar similitudes e explicar divergências que podem apontar vínculos causais, entre os fatores presentes e ausentes.



Figura 4.10. Síntese da análise dos dados. Fonte: Elaboração do autor.

CAPÍTULO 5

5. RESULTADOS DO ESTUDO ANALÍTICO

Este capítulo apresenta os resultados e discussão do estudo analítico realizado com a amostra de 57 animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo entre 2014 e 2015.

As animações foram submetidas ao protocolo apresentado no *Capítulo 4*, em anexo no *apêndice 1*. Na análise foram observadas (a) **características da animação**, (b) **modo verbal**, (c) **modo pictórico** e (d) **apresentação da interação**. Em síntese, as animações analisadas apresentaram: (a) animações digitais 2D, com variação de enquadramento cinematográfico entre aberto, médio e próximo; transições entre cenas com movimento de câmera e movimento de objetos; participantes objetos e beneficiários. No (b) modo verbal os componentes são títulos e rótulos, os elementos enfáticos são cor e tamanho, os recursos de áudio são efeitos sonoros (onomatopeias), narração e música. No (c) modo pictórico, os elementos enfáticos são cor e tamanho, as vistas são frontais e o estilo predominante é do desenho. A (d) apresentação da interação não é relevante pois está presente apenas no controle da narrativa (andamento).

Tabela 5.1 Características gerais

Características da animação		n=
Técnica aparente	Animação digital 2D	46
	Aberto	39
	Médio	32
	Próximo	34
Enquadramento cinematográfico	Movimento de câmera	32
	Movimento de objetos	40
Transições entre cenas	Objeto	33
	Beneficiário	34
Características do modo verbal		
Componentes	Título	36
	Rótulo	34
	Cor	43
	Número / Dados numéricos	29
Elementos de enfáticos	Tamanho	43
	Efeito sonoro (onomatopeia)	37
Áudio	Narração	49
	Música	34
Modo pictórico (imagens)		
Elementos enfáticos	Cor	52
	Tamanho	38
Vistas	Frontal	57
Estilo	Desenho	56
Apresentação da interação		
Elementos de interação	Controles de narrativa	57

Fonte: Tabulação do autor.

O objetivo específico desta análise foi identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo. Para que, em seguida,

conhecendo o fenômeno, se pudesse encontrar uma animação representativa no universo disponível para verificar quais **características de representação multimídia** afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde e quais tipos de **representação multimídia** em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde. Assim, as características e o referencial teórico abordados nesta discussão não contemplam diretamente questões de compreensão.

Na sequência são apresentados e discutidos os resultados por bloco: (a) características da animação, (b) modo verbal, (c) modo pictórico e (d) apresentação da interação.

5.1 Características da Animação

Foram analisadas as variáveis de técnica aparente, enquadramento cinematográfico, transições entre cenas, efeitos e participantes.

Do total de cinquenta e seis (n=57) animações, observou-se que a técnica aparente predominante foi a *animação digital 2D* (n=46), com variação de enquadramento cinematográfico entre *aberto* (n=39), *próximo* (n=34) e *médio* (n=32), as transições entre cenas foram feitas com *movimento de objetos* (n=40) e *movimento de câmera* (n=32) e os participantes foram *beneficiários* (n=34) e *objetos* (n=33).

Tabela 5.2. Característica da animação

Características da animação	nº
Técnica aparente	Animação digital 2D 46
	Animação digital 3D 6
	Animação <i>Stopmotion</i> 6
Enquadramento cinematográfico	Geral 20
	Aberto 39
	Médio 32
	Próximo 34
	Close 15
Transições entre cenas	Corte seco 24
	<i>Fade</i> 17
	<i>Zoom</i> 20
	<i>Slide</i> 0
	Sobreposição 10
	Movimento de câmera 32
	Movimento de objetos 40
Efeitos	<i>Flash</i> 6
	Transparência 10
	<i>Highlight / Spotlight</i> 5
	Lupa 15
	Sonoros 25
Participante	Objeto 33
	Agente 10
	Beneficiário 34
	Instrumento 12

Fonte: Tabulação do autor.

Diante das possibilidades de formatação de Mijksenaar (1997) e do bom uso dos elementos de Baer (2008), o uso da **animação 2D** pode apresentar a informação de maneira interessante do que textos escritos, atraindo o olhar e estimulando a percepção, porém, não se tem um comparativo entre 2D, 3D e stopmotion. Em complemento, diante dos princípios da multimídia de Mayer (2005, 2008, 2014), haveria um aspecto positivo, se a técnica for visualmente a mais simples, pois conforme o princípio da coerência de Mayer (2005, 2008, 2014), a simplicidade elimina elementos extras, e reduz o problema de processamento extra.

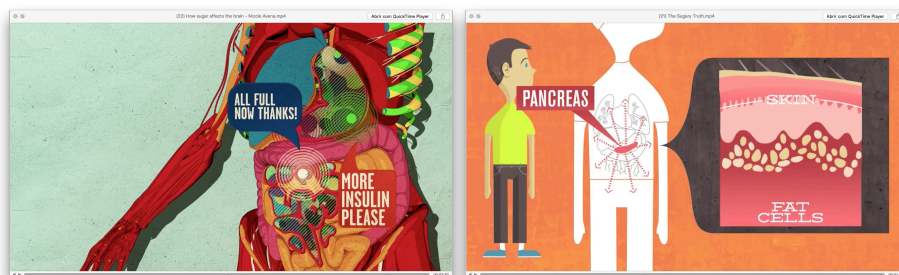


Figura 5.1: Exemplos de técnicas de animação com diferentes técnicas, estilos e complexidades. Fonte: *How sugar affects the brain* e *The sugary Truth*.

Já a **variação de enquadramentos cinematográficos** poderia aumentar ou diminuir a ênfase, selecionando ou omitindo informações, atrair o olhar e estimulando canais de percepção (visual) diante das possibilidades de formatação de Mijksenaar (1997) e do bom uso dos elementos de Baer (2008). No caso de enfatizar determinado elemento ou ação, poderia atender aos princípios da indicação e personificação de Mayer (2008, 2014). De acordo com o princípio da indicação, pessoas aprendem melhor quando destaques são adicionados para enfatizar e organizar as informações importantes. Neste caso, um plano próximo poderia destacar um agente ou objeto mais do que um plano geral.

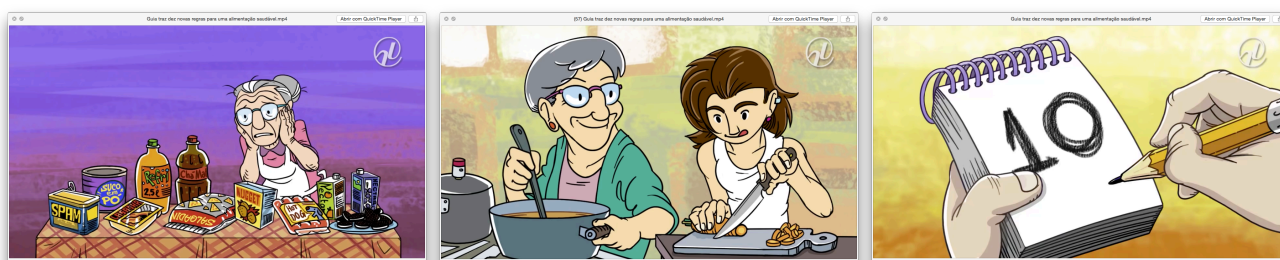


Figura 5.2: Exemplos de planos aberto e médio e próximos da animação da Agência do Senado. Nos dois primeiros, da direita para esquerda há ênfase nas as expressões e sensações enquanto que no plano próximo a ênfase é no objeto com intuito de indicar a fragmentação em passos. Fonte: Frames retirados da animação “Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável” produzida pela Agência do Senado.

Outra característica que corrobora o princípio da humanização é que os **participantes das animações** são principalmente os beneficiários (n=34). Ou seja, a variação entre planos pode ser uma ferramenta de indicação e ênfase para elementos, expressões e sensações dos agentes. Já no princípio da

personificação, pessoas tendem a aprender melhor quando o agente da animação tem gestos, movimentos e expressões faciais (Mayer, 2014). Esse princípio parte da ideia de que somente dando dimensão humana à animação é possível que o espectador crie um vínculo ou identificação com a animação e se engaje no aprendizado.

Frente às **características de transições** a literatura apresenta o princípio da fragmentação no qual pessoas aprendem melhor quando a mensagem multimídia é apresentada de forma segmentada, pois isso permite que o aprendiz dite o seu próprio ritmo (MAYER, 2014).

O **uso de efeitos** não foi uma característica da tendência, mas deve ser discutida por ter um lado positivo e negativo. Por um lado, conforme a literatura efeitos sonoros podem ser informações irrelevantes, por outro lado transparências, *highlights* e lupas podem servir para indicar e destacar conteúdos essenciais, conforme as possibilidades de formatação de Mijksenaar (1997), o bom uso dos elementos de Baer (2008) e o princípio da indicação proposto por Mayer (2008, 2014).

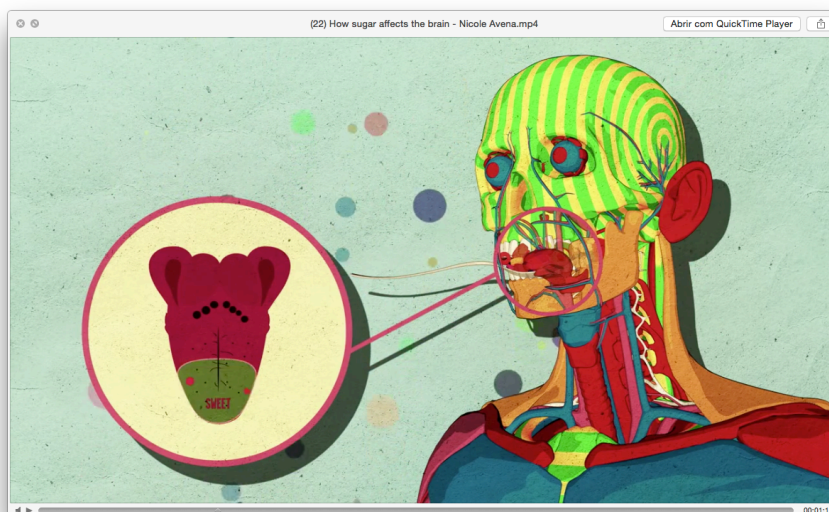


Figura 5.3: Exemplos de lupa e indicação. Fonte: Frame retirado da animação *How sugar effects the brain* do TedTalks.

5.1.1. Características do modo verbal

Neste item foram analisadas as variáveis de **componentes**, **elementos enfáticos** e **áudio**.

No total das 57 animações, o modo verbal apresentou *títulos* (n=36) e *rótulos* (n=34), como elementos enfáticos a *cor* (n=43) e *tamanho* (n=43), como recursos de áudio a *narração* (n=49), *efeitos sonoros* (*onomatopeias*) (n=37) e *música* (n=34).

Tabela 5.3. Característica do modo verbal

Características do modo verbal (palavras)		n=
Componentes	Título	36
	Subtítulo	16
	Rótulo	34
	Legenda	15
	Número / Dados numéricos	29
Elementos de enfáticos	Variação de família	14
	Cor	43
	Tamanho	43
	Peso tipográfico	14
	Alinhamento	10
	Balões	15
	Box	22
Áudio	Efeito sonoro (onomatopeia)	37
	Narração	49
	Música	34

Fonte: Tabulação do autor.

No modo verbal, na dimensão das **palavras escritas**, como **elementos enfáticos** foram utilizados cor e tamanho. Conforme as possibilidades de formatação de Mijksenaar (1997), o bom uso dos elementos de Baer (2008), cores e tamanhos podem aumentar ou diminuir a ênfase hierárquica, comparar ou ordenar, agrupar ou diferenciar informações. Diante dos princípios de multimídia, o uso de elementos enfáticos como cor e tamanho atendem ao princípio da indicação de Mayer (2014). Além disso, poderiam ser mais utilizados peso tipográfico (n=13), alinhamento (n=10), balões (n=15) e box (n=22).

Os **rótulos** podem vir integrados à imagem para complementar seu significado (SPINILLO, 2012). Assim, ajudam no reconhecimento imediato dos alimentos processados e ultraprocessados embalados. Títulos e rótulos são aplicações pontuais de texto em tela, essa característica pode ser positiva, pois pouco texto em tela atende aos princípios da modalidade e redundância (MAYER, 2014).

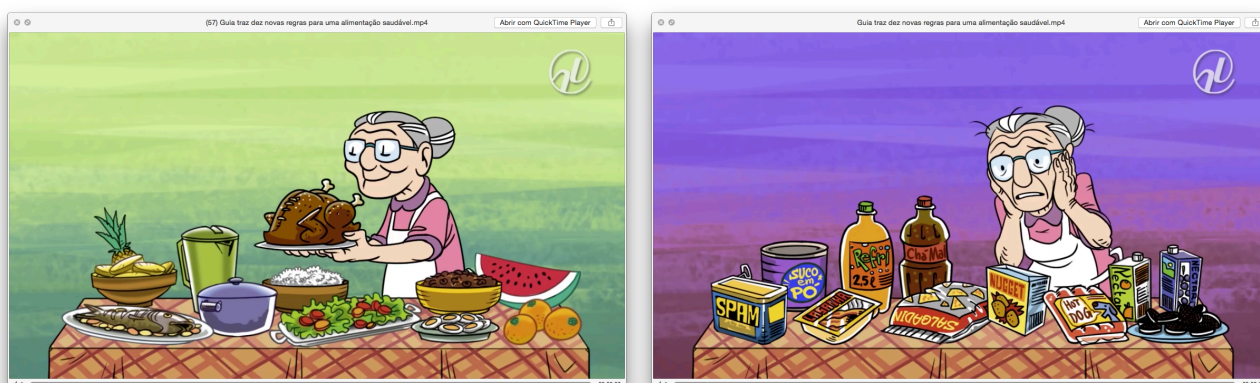


Figura 5.4: Exemplos da necessidade de rótulos em integração semântica para complementar o significado das imagens e uso de cor como elemento enfático de problema entre a comida in natura do tempo da vovó e os produtos ultraprocessados atuais. Fonte: Frames retirados da animação “Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável” produzida pela Agência do Senado.

Conforme as possibilidades de formatação de Mijksenaar (1997), o bom uso dos elementos de Baer (2008), os **efeitos sonoros** podem tornar a apresentação da informação mais interessantes, atrativa e estimulante aos canais de percepção. Porém, diante dos princípios da multimídia, efeitos sonoros podem ter um impacto negativo quando irrelevantes, ou seja, quando acrescentam informações extras que dificultam a compreensão das informações fundamentais. Por outro lado, a narração é positiva para a compreensão, pois segundo o princípio da modalidade, pessoas aprendem melhor quando as palavras são faladas do que quando são escritas (MAYER, 2008, 2014).

5.1.2. Características do modo pictórico

Neste item foram analisadas as variáveis de **elementos enfáticos**, **vistas**, **estilo** e **modo esquemático**.

Os principais elementos enfáticos foram a *cor* (n=52) e *tamanho* (n=38), todas as vistas apareceram *frontais* (n=57) e o estilo predominante foi o do *desenho* (n=56).

Tabela 5.4. Característica do modo pictórico

Modo pictórico (imagens)		n=
Elementos enfáticos	Cor	52
	Tamanho	38
	Linhas	26
	Setas	20
Vistas	Frontal	57
	Isométrica	2
	Corte Seccional	10
	Ortogonal	0
Estilo	Fotográfico	8
	Desenho	56
	Sombra / silhuetas	14
	Esquemático	17
Modo esquemático	Diagrama	3
	Gráfico	16
	Tabela	1
	Mapa	7

Fonte: Tabulação do autor.

Nas características das imagens, a cor e tamanho são os principais **elementos enfáticos**. Conforme as possibilidades de formatação de Mijksenaar (1997), o bom uso dos elementos de Baer (2008), cores e tamanhos podem aumentar ou diminuir a ênfase hierárquica, compara ou ordenar, agrupar ou diferenciar informações. Diante dos princípios de multimídia, o uso de elementos enfáticos como cor e tamanho atendem ao princípio da indicação de Mayer (2014).

As **vistas** na sua maioria são frontais (n=57) com pequena variação para lateral. Porém, foram coletados dados para discutir se essas vistas são positivas ou negativas. Entretanto, pode se especular que a vista frontal pode ajudar diante dos princípios da personalização. Quando existe agente o contato visual é importante para criar a relação social e avançar no processamento generativo (Mayer, 2014).

O **estilo** predominante nas animações é o desenho (n=56). Conforme as possibilidades de formatação de Mijksenaar (1997), o bom uso dos elementos de Baer (2008), o desenho poderia atrair olhar, estimular canais de percepção e ajudar a reter e compreender informações concretas. Diante dos princípios da multimídia, técnica e estilo podem estar interligados determinando o nível de complexidade da representação. Nesse caso a simplicidade é um aspecto positivo para redução dos problemas de processamento extra, conforme o princípio da coerência de Mayer (2005, 2008, 2014). Além disso, animações por desenho podem representar movimentos ou acontecimentos simulados ou fictícios (MAYER & MORENO, 2002). E isso é útil para simular cortes e ilustrar processos no corpo humano que dificilmente poderiam ser apresentados por fotos, por exemplo.

O uso de gráficos com **linguagem esquemática**, por exemplo, gráficos (n=16), tabelas (n=1) ou mapas (n=7), não chegam a representar uma característica na tendência. Porém, percebe-se que algumas animações utilizam a linguagem esquemática nas fases de problematização.

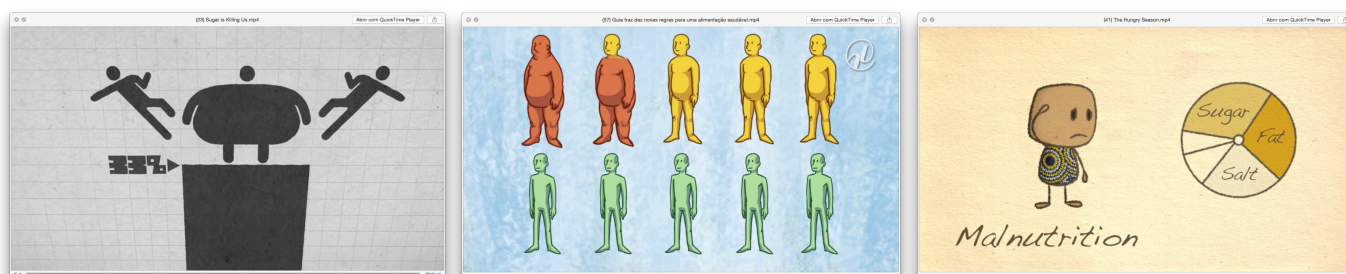


Figura 5.5: Exemplos da linguagem esquemática nas animações do estudo analítico. Fonte: Frames retirados da animação das animações: *Sugar is Killing Us*, “Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável” e *The Hungry Season*.

Nesse caso, a linguagem esquemática pode ser útil para o conteúdo segundo a sequência descrita na Teoria do comportamento

informacional de Wilson (2000). Além disso, percebe-se que a linguagem esquemática é uma característica presente apenas nas animações direcionadas a um público adulto e alfabetizado.

5.1.3. Outras características

Nas variáveis de **ocorrência de interação** e **elementos de interação** não houveram ocorrências de interação significativa. Apenas existiram *controles de narrativa e andamento* (n=57), que são padrão dos players dos sites Youtube e Vimeo.

Tabela 5.5. Característica da interação

Apresentação da interação		n
Ocorrência de interação	Animação	1
	Texto	5
	Menu	0
Elementos de interação	Controles de narrativa/andamento	57
	Controles de multimídia	3
	Objetos sensíveis	4
	Botões	0

Fonte: Tabulação do autor.

Embora não haja dados para discussão, diante dos princípios da multimídia a interação pode ser importante para atender ao princípio da fragmentação, na qual o aprendiz pode seguir entre os passos ou fragmentos no seu ritmo (MAYER, 2008, 2014).

Além das características analisadas no protocolo, para ter uma percepção mais precisa de qual os perfis das animações, foram tabuladas as informações ano de publicação e o subtema dentro de alimentação e nutrição.

Algumas animações apresentam mais de um assunto, assim os subtemas tabulados das 57 animações identificados foram: Dietas alimentares (n=11) - animações sobre alimentação saudável, estratégias, diretrizes de guias alimentares, dietas por cores, hábitos de alimentação saudável, futuro da alimentação; Segurança alimentar (n=9); Nutrição infantil (n=7); Organizações (n=7) – animações sobre organizações sociais com ações que visam alimentação, nutrição e segurança alimentar; Nutrição (n=6) - animações sobre comportamento e consequências nutricionais e má-nutrição; Açúcar (n=6) – Animações sobre as consequências do consumo de açúcar; Sobrepeso (n=1); Obesidade infantil (n=1); Alimentos no sistema digestivo (n=3); Fome (n=2); Calorias (n=1); Alimentação na gestação (n=1); *Junk Food* (n=1); Desperdício (n=3); Sistema Alimentar (n=1); Mulheres na agricultura (n=1); Alimentos processados (n=1); Publicidade na alimentação (n=1); Bebidas (n=1); Orgânicos (n=1) e cafeína (n=1).

Já os anos de criação dos vídeos da amostra estão entre 1944 e 2015, considerando que o site Youtube foi lançado em 2005. No ano de 2015 foi inserida apenas a animação da agência do senado, conforme a tabela a seguir.

Tabela 5.6: Anos de produção das animações da mostra.

Ano de criação	1944	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Número de animações	1	1	1	6	10	13	12	13	1

Fonte: Tabulação do autor

Animações em espanhol (n=8) e alemão (n=3) apareceram junto às animações em inglês (n=39) e português (n=8) mesmo utilizando os *strings* de busca em inglês e português. Apenas uma animação teve opção de narração em dois idiomas (inglês e espanhol). Conforme tabela a seguir.

Tabela 5.7: Idiomas das animações.

Idioma	Inglês	Português	Espanhol	Alemão
Número de animações	39	8	8	3

Fonte: Tabulação do autor

Outro aspecto, foi a análise da relação de texto em imagem. Verificou-se as configurações do uso de texto, narração e animação na mostra das 57 animações. Foram identificadas 5 configurações: Animação com narração (AN, n=43); Animação com narração e legenda em tela (ANL, n=9); Animação apenas com legenda em tela (AL, n=3); Textos animados com narração (TxaN, n=1) e textos animados apenas com trilha sonora (TxAT, n=1).

Tabela 5.8: Relação de texto e animação em tela

Relação de texto e animação	AN	ANL	AL	TxaN	TxaT
Número de Animações	43	9	3	1	1

Fonte: Tabulação do autor

5.2. Conclusão do estudo analítico

Em síntese, a maioria das animações tiveram como **características de animação** a técnica 2D; o enquadramento aberto, médio e próximo; as transições por movimentos de objetos e câmera; e os participantes objetos e beneficiários. Porém, não foram contemplados na revisão da literatura e no estudo analítico dados para:

- Discutir qual **técnica aparente** tem melhor compreensão nas animações sobre alimentação e nutrição.
- Discutir qual **enquadramento** cinematográfico pode ser usado para ter melhor compreensão nas animações sobre alimentação e nutrição.
- Discutir quais tipos de **transições** podem ser usados para ter melhor compreensão nas animações sobre alimentação e nutrição.
- Discutir quais tipos de **efeitos** podem ser usados para ter melhor compreensão nas animações sobre alimentação e nutrição.
- Discutir qual tipo de **participantes** pode ser usado para ter melhor compreensão nas animações sobre alimentação e nutrição.

Por outro lado, poucas animações apresentaram como técnica aparente o 3D e o stopmotion; transições entre cenas com sobreposições; efeitos de flash, transparência, highlight e spotlight e lupa; e participantes agentes e instrumentos.

A maioria das animações tiveram como **características o modo verbal** os componentes de título, rótulo e números; os elementos enfáticos de cor e tamanho; os elementos de áudio a narração, efeitos sonoros e músicas. Por outro lado, poucas animações apresentaram vistas isométricas, estilo fotográfico, diagramas, tabelas e mapas.

Como característica do **modo pictórico**, a maioria das animações tem cor e tamanho como elementos enfáticos, a vista frontal como vista e o desenho como estilo. Por outro lado, a minoria apresentou vistas isométricas, estilo fotográfico, diagramas, tabelas e mapas.

No bloco de **Interação** não houve resultados significativos. As animações apresentaram apenas controles de narrativa e andamento como elementos de interação.

Na relação multimídia entre linguagem verbal e visual, em outras palavras na relação entre texto em imagem, a maior parte das animações apresentou apenas narração enquanto a menor parte das animações apresentou textos animados apenas com trilha sonora. Na discussão das características diante dos princípios da teoria cognitiva do aprendizado multimídia: indicação, modalidade e personificação foram atendidos pelas características presentes animações multimídia

sobre alimentação e nutrição analisadas, já os princípios da coerência e redundância foram parcialmente atendidos, enquanto os princípios da contiguidade espacial, temporal, segmentação, pré-treino, personificação, locução e imagem não foram contemplados pela análise.

Quadro 5.1. Relação dos princípios da TCAM diante dos resultados do estudo analítico.

Princípios propostos pela TCAM	Estudo analítico
Princípio Multimídia Pessoas aprendem melhor por imagens e palavras do que só por palavras ou só por imagens.	Atendido Porém, todas as animações selecionadas eram multimídia por critério de seleção.
Princípio da coerência Pessoas aprendem melhor quando elementos estranhos não são incluídos na animação	Atendido parcialmente Apesar de na característica de áudio a narração ser predominante (n=49), onomatopeias (n=37) e música (n=34) também ocupam o canal de áudio. Efeitos sonoros irrelevantes podem ter impacto negativo. Além disso, animações com técnica 2D e estilo de desenho também podem diminuir a complexidade e o número de elementos estranhos.
Princípio da indicação Pessoas aprendem melhor quando destaques são adicionados para enfatizar e organizar informações chave.	Atendido. Cor e tamanho foram os dois elementos enfáticos característicos nas palavras e imagens. Variação de enquadramentos, para planos mais próximos também podem enfatizar um agente ou objeto mais do que plano geral Entretanto, efeitos de ênfase não foram muito utilizados nas animações.
Processamento extra Como eliminar materiais estranhos que atrapalham o processamento de informações relevantes	
Princípio da redundância Pessoas aprendem melhor quando a mesma informação não é apresentada em mais do que um formato.	Atendido parcialmente. Títulos e rótulos foram utilizado de forma pontual.
Princípio da contiguidade espacial Pessoas aprendem melhor quando elementos da animação e textos correspondentes em tela são apresentados espacialmente pertos uns dos outros.	Não analisado.
Princípio da contiguidade temporal Pessoas aprendem melhor quando a animação e a narração correspondente são apresentadas de forma simultânea.	Não analisado.

Processamento principal Como reduzir a sobre carga quando a animação por si só é complexa	Princípio da segmentação Pessoas aprendem melhor quando a mensagem multimídia é apresentada de forma segmentada e no ritmo do aprendiz (ao invés de contínua e rápida).	Não analisado.
	Princípio do pré-treino Pessoas aprendem melhor quando já conhecem os nomes e características dos conceitos principais do que será tratado.	Não analisado.
	Princípio da modalidade Pessoas aprendem melhor quando as palavras são faladas do que quando as palavras são escritas. Assim, pessoas aprendem melhor de gráficos com narração do que de gráficos com textos em tela	Atendido. O uso de narração foi uma das principais características de áudio (n=49) e títulos e rótulos foram utilizado de forma pontual.
Processo generativo Como criar o senso de social de colaboração entre o aprendiz e a animação	Princípio da Personalização Pessoas aprendem mais profundamente quando as palavras estão em um estilo convencional e não em um estilo formal.	Não analisado.
	Princípio da locução Pessoas aprendem mais profundamente quando as palavras na mensagem em multimídia são faladas com uma voz humana do que quando são vozes mecânicas artificiais.	Não analisado.
	Princípio da imagem O locutor em tela não necessariamente melhora a compreensão e aprendizado das pessoas.	Não analisado.
	Princípio da personificação Pessoas aprendem mais profundamente quando o agente em tela tem gestos, movimentos, expressões faciais e contato visual do que quando não tem.	Atendido. Boa parte (n=34) das animações utilizaram participante beneficiário em tela. Além disso a variação de enquadramentos pode enfatizar expressões dos participantes.

5.3. Seleção da animação para o teste

As sete animações que mais atendem as características que representam as tendências, ou seja, o fenômeno, foram:



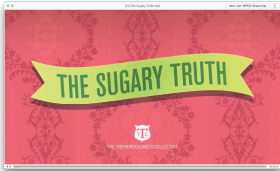
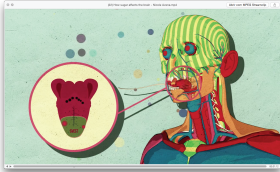



- Animação nº 23 - *Sugar is Killing Us*, que se atende todas as 21 tendências, porém tem 14 características fora da tendência que precisariam ser manipuladas.
- Animação nº 14 - *The Power of Nutrition*, que atende 20 das 21 tendências, porém tem 8 características a mais, fora da tendência, que precisariam ser manipuladas.
- Animação nº 15 - *The Science behind calories and nutritions facts labels*, que atende em 18 das 21 tendências, porém tem 11 características a mais, fora da tendência, que precisam ser adaptadas.
- Animação nº 21 - *The sugary truth*, que atende 20 das 21 tendências, porém tem 12 características a mais, fora da tendência, que precisam ser adaptadas.
- Animação nº 22 - *How sugar affects the brain*, que atende 18 das 21 tendências, porém tem 17 características a mais, fora da tendência, que precisam ser adaptadas.
- Animação nº 41 - *The hungry season*, que atende 19 das 21 tendências, porém tem 10 características a mais, fora da tendência, que precisam ser adaptadas.
- Animação nº 57 - Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável, que atende 19 das 21 tendências, porém tem 7 características a mais, fora da tendência, que precisam ser adaptadas.

Para selecionar a animação mais apta para servir como base das animações multimídia dos testes de compreensão e preferência foi utilizada uma matriz de decisão com os seguintes critérios:

- Facilidade para adaptar a animação – em outras palavras a facilidade para editar e manipular a animação, com peso 2.
- Adequabilidade cultural – neste critério idioma, contexto e conteúdo da animação devem fazer sentido diante da cultura dos participantes.
- Tema – o tema da animação deve tratar de forma mais específica sobre alimentação e nutrição, ou subtemas próximos que mais apareceram na tabulação das 57 animações.
- Tendência – A que melhor articula as características dentro da tendência.

A matriz de decisão é um método que usa uma matriz para comparar e medir a capacidade das alternativas em atender às necessidades de projeto e (ou) usuário por meio de critérios ou requisitos. Quando os requisitos são obrigatórios, pode-se colocar pesos distintos para diferenciar seus resultados (PAZMINHO, 2013). Nesta aplicação, os pesos e matriz foram preenchidos e determinados pelo próprio pesquisador e apenas a facilidade para adaptar a animação para o teste de compreensão teve peso 2.

Tabela 5.9. Matriz de seleção da animação.

ANIMAÇÕES	FÁCILIDADE PARA ADAPTAR O MATERIAL (edição e animação de trechos)	ADEQUABILIDADE CULTURAL (idioma e hábitos alimentares)	TEMA (dietas, segurança alimentar, nutrição infantil, organização, nutrição, açúcar)	TENDÊNCIA (Atende as 21 características)	
 <p>n° 14 THE POWER OF NUTRITION</p>	3 x2	4 Investimento em nutrição - políticas	4 Nutrição Infantil + Nutrição	5 (20)	15
 <p>n° 15 THE SCIENCE BEHIND CALORIES AND NUTRITION FACTS LABELS</p>	2 x2	2 Calorias de processados está fora do guia BR	3 Nutrição e informação	3 (18)	12
 <p>n° 21 THE SUGARY TRUTH</p>	1 x2	3 Contexto cultural cubos de açúcar	3 Açúcar	5 (20)	13
 <p>n° 22 HOW SUGAR AFFECTS THE BRAIN</p>	1 x2	4 Açúcar com alguns produtos americanos	3 Açúcar	3 (18)	12
 <p>n° 23 HOW SUGAR IS KILLING US</p>	1 x2	3 Cubos de açúcar fora do contexto brasileiro	3 Açúcar	5 (21)	13
 <p>n° 41 THE HUNGRY SEASON</p>	4 x2	3 Contexto cultural da África	5 S.A + N.I + Açúcar Má-nutrição	4 (19)	20
 <p>n° 57 GUIA TRAZ DEZ NOVAS REGRAS PARA UMA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL</p>	5 x2	5 Guia Alimentar Brasileiro Tudo em português	5 Alimentação e dieta saudável	4 (19)	24
	36	25	29	33	TOTAL

Fonte: Elaboração do autor

Conforme a matriz de seleção, a animação 57 – *Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável*, desenvolvido pela agência do senado, foi a animação com a maior pontuação total (n=24) nos critérios de seleção.



Utilize um leitor de *QR code* para visualizar a animação em *tablets* ou *smatphones* por meio deste código.

Sugere-se instalação do *Kaywa reader* na *appStore* ou *Google play*.



Figura 5.6. Animação: Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável. Fonte: Agência do senado, Brasil (2015), acesso em Abril. 2015, disponível em <https://youtu.be/rDQv4IJMhT0>

A animação foi desenvolvida com base no Guia Alimentar para a População Brasileira. E tem como foco o mesmo público do guia, todas as pessoas, famílias e comunidades da sociedade brasileira (BRASIL, 2014).

5.4. Sumarização e desdobramentos

Este capítulo apresentou os resultados do estudo analítico com 57 animações multimídia sobre alimentação e nutrição. Foram identificadas 21 características, entre as variáveis de **técnica aparente, enquadramento cinematográfico, transições entre cenas, efeitos e participantes**, que permitiram selecionar uma animação como base para as animações do teste de compreensão e preferência que serão apresentados no próximo capítulo.

Também foram observadas características multimídia como o uso de texto ou narração nas 57 animações. Percebeu-se que predominam as animações narradas, seguidas por uma quantidade pequena de animações com narração e legenda e animações apenas com legenda. Textos animados com narração e textos animados com trilha são minoria.

Percebeu-se um crescente aumento no número de animações publicadas de 2010 para 2014, os principais temas abordados pelas animações sobre alimentação e nutrição foram:

- Dietas alimentares (n=11) - animações sobre alimentação saudável, estratégias, diretrizes de guias alimentares, dietas por cores, hábitos de alimentação saudável, futuro da alimentação;
- Segurança alimentar (n=9);
- Nutrição infantil (n=7);
- Organizações (n=7) – animações sobre organizações sociais com ações que visam alimentação, nutrição e segurança alimentar;
- Nutrição (n=6) - animações sobre comportamento e consequências nutricionais e má-nutrição;
- Açúcar (n=6) – Animações sobre as consequências do consumo de açúcar;

A da análise foram selecionadas as sete animações que mais atenderam as características para então por meio de uma matriz de decisão para identificar a animação da agência do Senado Federal “Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável” como a mais adequada para servir de animação base para os testes de compreensão e preferência.

O capítulo a seguir apresenta os resultados dos testes de compreensão e preferência com 32 agentes comunitários de saúde.

CAPÍTULO 6

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO DO TESTE DE COMPREENSÃO E PREFERÊNCIA

Este capítulo apresenta os resultados do estudo experimental, que teve como objetivo *verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde e verificar quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde*, como descrito no capítulo 4 do método desta dissertação.

6.1 Locais e participantes

Foram entrevistados 32 ACS de 18 bairros, conforme figura 6.1. Apenas dois grupos foram entrevistados dentro das unidades de saúde, que serviram na maior parte das vezes como ponto de encontro. As demais entrevistas foram realizadas na casa dos agentes, em locais comerciais, na sede do sindicato ou no saguão do restaurante onde realizam as assembleias do sindicato. Consequentemente, a diversidade de locais e estruturas tornou o *tablet* uma das principais ferramentas para exibição das animações e realização dos testes de compreensão. O *notebook* foi usado nas situações em que se tinha à disposição uma mesa, tempo de montagem e desmontagem além de segurança.

A maioria parte dos participantes (n=29) é do gênero feminino, a maioria tem ensino médio completo (n=22), ensino superior (n=5) ou fez curso técnico na área da saúde (n=4) e apenas um dos participantes declarou ter cursado apenas o nível fundamental. A maioria dos participantes (n=23) desempenha a função há mais de dez anos. Além disso, a idade dos participantes varia bastante entre: os 25 e 40 anos (n=11), 41-50 (n=8), 51-60 (n=8), com menor quantidade com mais de 60 anos (n=5).

Mesmo com mais da metade (n=21) dos participantes com idade acima dos 40 anos, a maioria dos participantes (n=22) utiliza tecnologias de informação e comunicação como *computadores* (n=24), *smartphones* (n=9) e *tablets* (n=3), sendo que dois participantes utilizam todos os três tipos de aparelhos diariamente, quatro participantes utilizam computador e *smartphone* e três participantes utilizam *smartphone* e *tablets* sem usar computador. Além disso, todos os 32 agentes devem realizar os cadastros das visitas no computador da unidade de saúde em que trabalham.

Após a apresentação do local e participantes neste tópico, são apresentados os resultados de compreensão geral dos 4 tipos de animação multimídia.

A partir dos agendamentos realizados no Sindicato dos Agentes Comunitários de Saúde do Paraná (SINDACS-PR) no final de julho de 2015, foram realizados até o mês de setembro onze encontros em oito locais de Curitiba (conforme figura 6.1):

- Sindicato dos ACS – Bairro Alto da XV
- Assembleia do Sindicato dos ACS – Bairro Centro
- Unidade de Saúde Ouvidor Pardini – Bairro Água Verde
- Unidade de Saúde Matriz – Bairro Centro
- Unidade de Saúde Estrela – Bairro Fazendinha
- Unidade de Saúde Pantanal – Bairro Pantanal
- Unidade de Saúde CIC – Cidade Industrial (CIC)
- Unidade de Saúde Menonitas – Bairro Xaxim

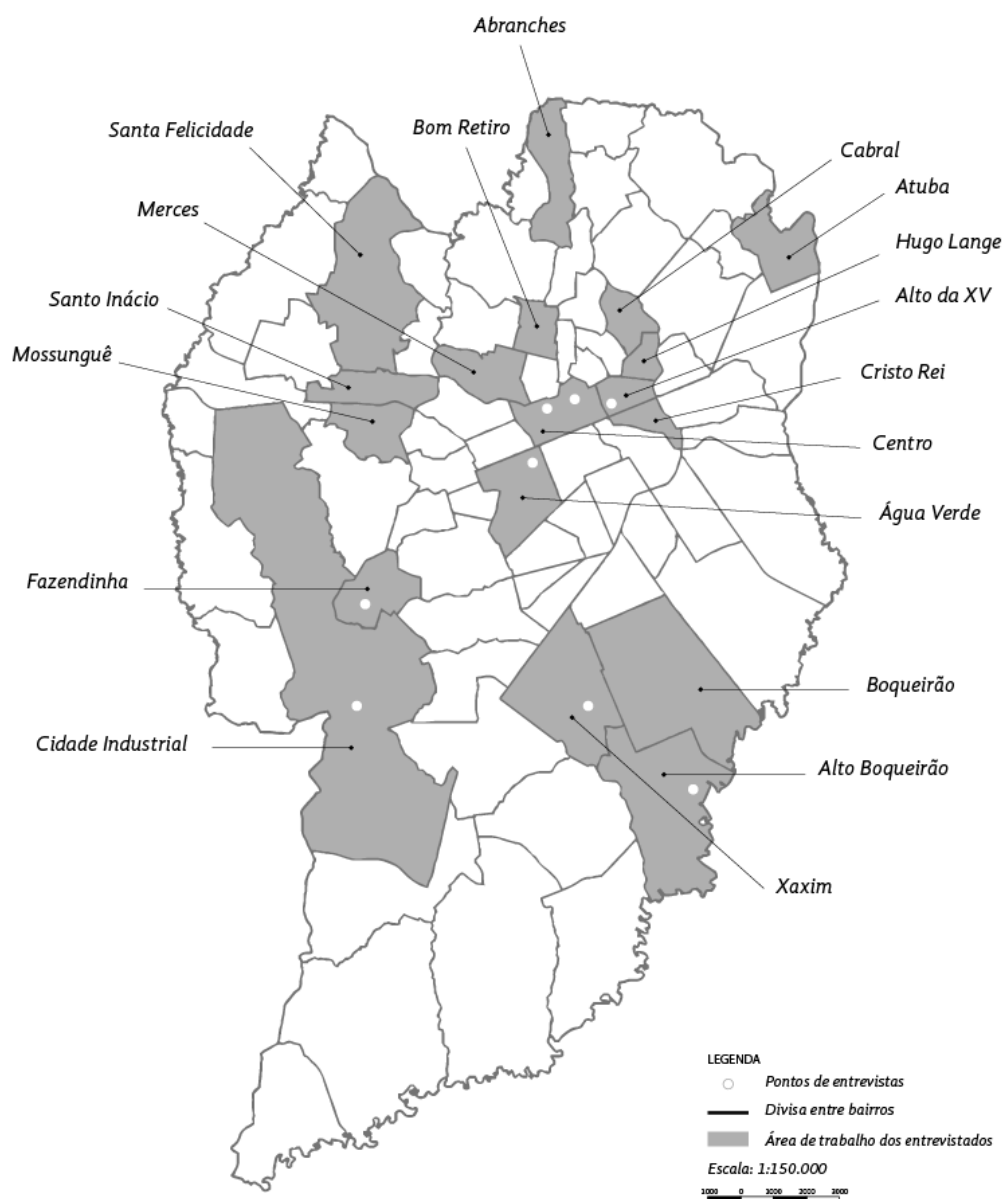


Figura 6.1: Locais de encontro e áreas de atuação dos participantes dos testes. Fonte: Elaboração do autor com base no mapa dos bairros da cidade do Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC).

6.2. Resultados de compreensão geral das animações

Em geral, os resultados, que podem ser consultados na íntegra no *apêndice 6*, demonstram que o grupo que assistiu a animação com legenda, narração e trilha (ALNT), apresentou melhores resultados de compreensão, com 15 resultados de compreensão e 15 de resultados de compreensão parcial nas questões, seguido do grupo que assistiu a animação com narração e trilha (ANT) com os mesmos resultados de compreensão (n=15), um número menor de resultados de compreensão parcial (n=13), porém com um número maior de participantes que não compreenderam (n=3).

Tabela 6.1. Número de visualizações e compreensão das animações

Animações	Uma visualização	Duas visualizações	C	CP	NC/RI	NR
Animado Legendado com Narração (ALNT)	7	1	15	15	1	1
Animado Narrado com Trilha (ANT)	5	3	15	13	3	1
Animado Narrado (AN)	8	0	12	15	3	2
Animado Legendado (AL)	7	1	10	13	5	3
TOTAL			52	56	12	7

Fonte. Tabulação do autor

Já o grupo que assistiu à animação apenas com legenda (AL) apresentou o menor nível de compreensão com o menor número de resultados de compreensão (n=10), o maior número de respostas com não compreensão (n=5) e o maior número de não respostas (n=3).

Foram feitas quatro questões aos 32 participantes resultando em 128 respostas, dentro delas apenas sete respostas foram registradas como não respostas nos casos dos participantes que não quiseram responder à questão.

6.3. Compreensão das animações por número de visualizações

O número de participantes não é suficiente para generalizar e afirmar que os participantes que assistiram as animações duas vezes tiveram melhores resultados de compreensão. Porém, comparando as respostas das questões (7, 8, 9 e 10) dos cinco participantes (P) que assistiram apenas uma vez a animação com narração e trilha (ANT), com as respostas dos três participantes que assistiram duas vezes à mesma animação, pode-se observar que os participantes que assistiram à animação duas vezes tiveram resultados de compreensão um pouco melhores, principalmente na questão 9, além de ter menos respostas de não compreensão (NC) ou não resposta (NR).

Tabela 6.2. Resultados de compreensão dos participantes que assistiram apenas uma vez à animação narrada com trilha

Questão	P1	P9	P21	P25	P29	C	CP	NC	NR
7	C	CP	CP	CP	CP	1	4	0	0
8	C	C	CP	C	C	4	1	0	0
9	NC	NR	NC	NC	CP	0	1	3	1
10	C	CP	C	C	C	3	1	0	0
						8	7	3	1

Fonte: Elaboração do autor

Tabela 6.3. Resultados de compreensão dos participantes que assistiram duas vezes à animação narrada com trilha

Questão	P5	P13	P17	C	CP	NC	NR
7	CP	CP	C	1	2	0	0
8	C	C	CP	2	1	0	0
9	CP	CP	CP	0	3	0	0
10	C	C	C	3	0	0	0
				6	6	0	0

Fonte: Elaboração do autor

Essa mesma animação com narração e trilha (ANT), foi a mais revista (n=3). No tópico a seguir são apresentados os resultados de compreensão de cada grupo independente do número de visualizações.

6.4. Resultados de compreensão por grupos

Neste tópico são apresentados em ordem melhor compreensão os resultados individuais de cada grupo e animação multimídia do teste de compreensão. Na sequência estão os grupos e animações: com legenda, narração e trilha (ALNT), com narração e trilha (ANT), só com narração (AN) e por último só com legenda (AL).

6.4.1. Compreensão do grupo da animação legendada com narração e trilha (ALNT)

De forma geral, na animação com legenda, narração e trilha, os maiores resultados foram de compreensão (n=15) e compreensão parcial (n=15), havendo apenas uma resposta de não compreensão (n=1) e uma não resposta (n=1).

Os maiores índices de acerto (n=8) aconteceram quando se perguntou aos participantes quais os dois principais ingredientes presentes nos alimentos processados (questão 8), assim como nos outros grupos. Essa questão se refere ao conteúdo da terceira regra¹⁴. Já o menor número de respostas de compreensão (n=2) foi quando se perguntou quais foram as quatro orientações para seguir uma alimentação saudável e equilibrada (questão 7). Porém, quando se perguntou quais ingredientes ou substâncias estão presentes nos alimentos ultraprocessados (questão 9), obteve-se o pior resultado

¹⁴ Passo 3: “Use com moderação óleos, gorduras, sal e açúcar. Esses ingredientes em pequenas quantidades deixam a comida mais saborosa, sem desbalancear o teor nutricional.

A indústria adiciona sal ou açúcar em grandes quantidades para aumentar a durabilidade desses produtos”.

de compreensão com apenas dois acertos, o que se repete nos outros grupos como a questão com piores resultados de compreensão.

A tabela 6.4 são apresentados os resultados descritos. Na primeira coluna, os números identificam as questões e nas colunas seguintes estão as respostas de cada participante (compreendeu, compreendeu parcialmente, não compreendeu, não respondeu). Os participantes são identificados pelo P seguido de um numeral na primeira linha da tabela.

Tabela 6.4: Compreensão das questões pelos participantes do grupo da animação legendada com narração e trilha

Questão	P3	P7	P11	P15	P19	P23	P27	P31	C	CP	NC	NR
7	CP	CP	CP	C	CP	C	CP	CP	2	6	0	0
8	C	C	C	C	C	C	C	C	8	0	0	0
9	NR	CP	C	CP	CP	CP	CP	C	2	5	0	1
10	CP	C	C	NC	CP	CP	C	CP	3	4	1	0
									15	15	1	1

Fonte: Tabulação do pesquisador.

6.4.2. Compreensão do grupo da animação narrada com trilha (ANT)

O maior número de resultados foi para compreensão (n=15) e compreensão parcial (n=13). Houve apenas três resultados de não compreendeu (n=3) e uma não resposta (n=1).

Os maiores índices de acerto (n=7), foram para quando se perguntou por que os alimentos ultraprocessados devem ser evitados (questão 10) seguido (n=6) de quando se perguntou quais os dois principais ingredientes presentes nos alimentos processados (questão 8). Já o pior resultado de compreensão (n=0) aconteceu quando se perguntou quais ingredientes ou substâncias estão presentes nos alimentos ultraprocessados (questão 9), assim como em outros grupos.

Tabela 6.5: Compreensão das questões pelos participantes do grupo que assistiram à animação narrada com trilha.

Questão	P1	P5	P9	P13	P17	P21	P25	P29	C	CP	NC	NR
7	C	CP	CP	CP	C	CP	CP	CP	2	6	0	0
8	C	C	C	C	CP	NC	C	C	6	1	1	0
9	NC	CP	NR	CP	CP	CP	NC	CP	0	5	2	1
10	C	C	CP	C	C	C	C	C	7	1	0	0
									15	13	3	1

Fonte: Tabulação do pesquisador

6.4.3. Compreensão do grupo da animação com narração (AN)

Os maiores números de respostas foram para compreendeu parcialmente (n=15), seguidos de compreendeu (n=12), houve apenas três respostas incorretas (não compreendeu, n=3) e duas não resposta (n=2).

Os maiores índices de acerto (n=7) foram para quando se perguntou aos participantes quais os dois principais ingredientes presentes nos alimentos processados (questão 8), seguido (n=4) de quando se perguntou por que os alimentos ultraprocessados devem ser evitados (questão 10). Já a questão com pior resultado de compreensão (n=0) foi quando se perguntou quais ingredientes ou substâncias estão presentes nos alimentos ultraprocessados (questão 9), assim como em outros grupos.

Tabela 6.6: Compreensão das questões pelos participantes do grupo que assistiu à animação apenas com narração

Questão	P4	P8	P12	P16	P20	P24	P28	P32	C	CP	NC	NR
7	C	CP	CP	CP	CP	CP	CP	NC	1	6	1	0
8	C	NR	C	C	C	C	C	C	7	0	0	1
9	CP	CP	CP	CP	NC	NR	CP	CP	0	6	1	1
10	CP	NC	C	CP	C	CP	C	C	4	3	1	0
									12	15	3	2

Fonte: Tabulação do pesquisador

6.4.4. Compreensão do grupo da Animação com legenda (AL)

O maior número de respostas foi para compreendeu parcialmente (n=13), seguidos de compreendeu (n=10). Houve cinco respostas incorretas (não compreendeu, n=5) e três não resposta (n=3).

Os maiores índices de acerto (n=5), foram para quando se perguntou aos participantes quais os dois principais ingredientes presentes nos alimentos processados (questão 8), seguido de (n=3) quando se perguntou por que os alimentos ultraprocessados devem ser evitados (questão 10). Já o pior resultado de compreensão (n=1) foi quando se perguntou quais ingredientes ou substâncias estão presentes nos alimentos ultraprocessados (questão 9), assim como em outros grupos, porém neste material com três não respostas (n=3).

Tabela 6.7: Compreensão das questões pelos participantes do grupo que assistiu à animação apenas com narração

Questão	P2	P6	P10	P14	P18	P22	P26	P30	C	CP	NC	NR
7	CP	CP	NC	CP	CP	CP	C	NC	1	5	2	0
8	NC	CP	C	C	C	CP	C	C	5	2	1	0
9	NC	CP	NR	NR	CP	NR	C	CP	1	3	1	3
10	NC	C	CP	NR	C	CP	C	CP	3	3	1	0
									10	13	5	3

Fonte: Tabulação do pesquisador

Concluindo, a animação com legenda (AL) foi a animação que obteve os piores resultados de compreensão.

Após apresentar os resultados de compreensão por grupos, no próximo tópico serão apresentados os resultados de compreensão por questão.

6.6. Resultados de compreensão por questões

Em vista dos diferentes resultados de compreensão das questões, se faz necessário um olhar para as questões seguido de um olhar para o conteúdo da animação nos trechos referentes a cada questão. A princípio, a questão 8 obteve os melhores resultados de compreensão em três dos quatro grupos (ALNT, AN, AL), enquanto a questão 9 obteve os piores resultados de compreensão em todos os grupos.

Quando se perguntou quais foram as quatro orientações para seguir uma alimentação saudável e equilibrada (questão 7), obteve-se em todas as variações das animações uma compreensão parcial. As animações ANT e ALN tiveram os mesmos resultados de compreensão (n=2) e de compreensão parcial (n=6). Já o pior resultado de compreensão nesta questão foi a da animação apenas com legenda (AL) com duas não compreensão, cinco parciais e apenas uma compreensão, conforme tabela 6.8 ao lado.

Quando se perguntou aos participantes quais os dois principais ingredientes presentes nos alimentos processados (questão 8), obteve-se os melhores resultados de compreensão. Na animação com legenda, narração e trilha (ALNT) todos os participantes (n=8) tiveram resultados de positivos de compreensão. Já a animação apenas com narração (AN), teve o segundo melhor resultado de compreensão (n=7), porém um dos participantes desse grupo não respondeu a questão. Já o pior resultado nesse comparativo, porém não tão distante (n=5), foi do animado com legenda (AL), conforme tabela 6.9 ao lado.

Tabela 6.8. Resultados de compreensão na questão sete.

	C	CP	NC	NR
ALNT	2	6	0	1
ANT	2	6	0	0
AN	1	6	1	0
AL	1	5	2	0
	6	23	3	1

Tabela 6.9. Resultados de compreensão na questão oito.

	C	CP	NC	NR
ALNT	8	0	0	0
ANT	6	1	1	0
AN	7	0	0	1
AL	5	2	1	0
	26	3	2	1

Tabela 6.10. Resultados de compreensão na questão nove.

	C	CP	NC	NR
ANT	0	5	2	1
AL	1	3	1	3
ALNT	2	5	0	1
AN	0	6	1	1
	3	19	4	6

Quando se perguntou quais ingredientes ou substâncias estão presentes nos alimentos ultraprocessados (questão 9), obteve-se os resultados mais baixos de compreensão com um maior número de compreensão parcial (n=19) com várias não respostas (n=6) e respostas incorretas (n=4) e poucas respostas corretas (n=3). Diante desses resultados insatisfatórios a maior compreensão (n=2) aconteceu na animação, legendada com narração e trilha (ALNT), seguido da animação narrada (AN) com o segundo melhor resultado de respostas corretas com apenas um acerto. Já o pior resultado, porém não tão distante (n=5), nas respostas foi do animado com legenda (AL), conforme tabela 6.10 ao lado.

Tabela 6.11. Resultados de compreensão na questão dez.

	C	CP	NC	NR
ANT	7	1	0	0
AL	3	3	1	0
ALNT	3	4	1	0
AN	4	3	1	0
	17	11	3	0

Fonte: Elaboração do autor

Quando se perguntou por que os alimentos ultraprocessados devem ser evitados (questão 10), obteve-se maiores resultados de compreensão. O melhor resultado (n=7) aconteceu na animação com narração e trilha (ANT), seguido da animação com narração (NA, n=4), animação apenas com legenda (AL, n=3) e animação com legenda, narração e trilha (ALNT, n=2) com resultados parcialmente corretos para incorretos semelhantes.

Concluindo, a questão 8 teve o melhor resultado de compreensão (n=26), seguido da questão 10 (n=17) e questão 7 (n=6). Por outro lado, a questão nove teve o pior resultado de compreensão (n=3).

No tópico a seguir são destacadas as principais sugestões dos agentes comunitários de saúde durante os testes de compreensão e preferência

Tabela 6.12. Tabulação dos resultados de compreensão das questões.

	C	CP	NC	NR
Q7	6	23	3	1
Q8	26	3	2	1
Q9	3	19	4	6
Q10	17	11	3	0
	52	56	12	8

Fonte: Elaboração do autor

6.7. Sugestões dos ACS

Durante a entrevista houve um total de 21 sugestões de melhorias feitas pelos ACS. Essas sugestões foram compiladas em dez tópicos a partir da análise do conteúdo quando se perguntou: O que na animação pode dificultar a compreensão da informação (questão 12), e se os agentes acreditavam que seus colegas conseguiriam entender o conteúdo da animação facilmente (questão 11). Alguns participantes forneceram mais do que uma sugestão enquanto outros se absteram de resposta.

Com o número de participantes e sugestões não é possível generalizar, porém do total (n=21), a sugestão mais frequente foi a de simplificar a linguagem (n=5), seguido de acrescentar conteúdos (n=4), diminuir a velocidade da animação e inserir relação de causa e efeito (n=3) e problematizar (n=2), por fim, com apenas uma sugestão cada, apareceram as seguintes sugestões: aumentar alertas nos pontos negativos, acrescentar mais rótulos aos produtos, acrescentar narração e diminuir a animação ou fragmentar em pedaços menores (n=1).

Tabela 6.13. Relação das sugestões dos ACS com os materiais multimídia assistidos

Sugestão	ALNT	ANT	AN	AL	Total
Simplificar linguagem	1	2	0	2	5
Acrescentar conteúdo/informações	0	1	1	2	4
Diminuir velocidade	1	0	0	2	3
Acrescentar relação de causa e efeito	0	1	1	1	3
Problematizar conteúdo	0	1	1	0	2
Aumentar alertas nos pontos negativos	0	0	1	0	1
Acrescentar mais rótulos aos produtos	0	0	1	0	1
Acrescentar narração	0	0	0	1	1
Diminuir animação ou fragmentar em pedaços	0	1	0	0	1
Total	2	6	5	8	21

Fonte. Elaborado pelo pesquisador

Além das 21 sugestões também houve onze aspectos positivos comentados compilados em três tópicos. Neste caso é interessante perceber que por um lado os materiais mais elogiados foram os ALNT (n=4) e AN (n=4) enquanto os que tiveram mais sugestões de melhorias foram o AL (n=8) e o ANT (n=6).

Tabela 6.14. Pontos positivos destacados pelos ACS

Pontos positivos destacados	ALNT	ANT	AN	AL	Total
É uma animação boa (geral)	4	1	1	0	6
É clara e fácil de compreender	0	1	2	1	4
É explicativa	0	0	1	0	1
Total	4	2	4	1	11

Fonte. Elaborado pelo pesquisador

Percebe-se a relação entre o número de sugestões de melhoria e elogios com os resultados de compreensão e preferência dos agentes comunitários de saúde diante das animações.

No tópico a seguir são apresentados os resultados das questões sobre preferência.

6.8. Preferência dos ACS

Os ACS (n=32) em um ranking de primeiro a quarto lugar de preferências elencaram em primeiro lugar (n=18) o material animado com legenda e narração ALNT, em segundo lugar (n=32) o material animado com narração e trilha (ANT), em terceiro lugar (n=12) o material animado com narração (AN) e, por último (n=28), o material animado apenas com legenda (AL). Conforme a tabela a seguir:

Tabela 6.15. Preferência dos ACS

	1º	2º	3º	4º
ALNT	18	5	8	1
ANT	5	15	11	1
AN	7	11	12	2
AL	2	1	1	28

Fonte. Elaborado pelo pesquisador.

Poucos ACS (n=3) perceberam as diferenças entre os quatro materiais multimídia apresentados no ranking de preferência. Todos (n=32) solicitaram mais do que uma exibição para ordenar o ranking, sendo que nove (n=9) participantes não conseguiram perceber as diferenças dos materiais multimídia sem auxílio do pesquisador.

Em adição, após a organização em ordem de preferência, perguntou-se aos participantes se outros ACS prefeririam as animações da mesma maneira, no caso de a resposta ser negativa se questionou qual seria a sequência. Através da análise do conteúdo das respostas e justificativas, percebeu-se que metade dos participantes (n=16) não teve opinião sobre a preferência dos seus colegas, embora boa parte acredite que sim (n=12), sendo que dentro desses (n=6) metade tem certeza absoluta. Por outro lado, alguns participantes (n=5) tem certeza que sua preferência não é a mesma, mas não souberam justificar como seria a preferência dos colegas.

Observa-se que a ordem de preferência dos participantes e os resultados de compreensão do teste de compreensão são os mesmos, conforme a tabela a seguir. Existe a possibilidade que os ACS de saúde prefiram as animações na qual eles tem a melhor compreensão.

Tabela 6.16. Comparação entre preferência e compreensão das animações por ACS

Animação	Preferência	Compreensão
Animado Legendado com Narração e Trilha (ALNT)	1º	1º
Animado Narrado com Trilha (ANT)	2º	2º
Animado Narrado (AN)	3º	3º
Animado Legendado (AL)	4º	4º

Fonte. Elaborado pelo autor

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.9. Perfil dos ACS

O perfil descrito no capítulo de métodos com base na literatura não condiz com o perfil encontrado na seleção da mostra de 32 ACS de Curitiba. Os participantes dos testes são mais velhos e têm escolaridade mais alta que o descrito na literatura.

Durante a seleção, observou-se que a maioria dos participantes (n=29) são do gênero feminino, reiterando o perfil da literatura, porém a maioria tem ensino médio completo (n=22), ensino superior (n=5) ou fez curso técnico na área da saúde (n=4) e apenas um dos participantes declarou ter cursado somente o nível fundamental. Segundo a literatura, o perfil de escolaridade da maioria deveria ser fundamental.

É possível que a regulamentação da profissão de ACS¹³ de 2002 somada ao tempo de carreira da amostra sejam os motivos para o aumento da escolaridade. A maior parte dos participantes (n=23) desempenha a função há mais de dez anos. E apesar de a idade dos participantes variar bastante, entre os 25 e 40 anos (n=11), 41-50 (n=8), 51-60 (n=8) e 60 anos (n=5), observa-se que o perfil dos ACS de Curitiba é mais velho que o indicado na literatura e que boa parte se especializou e se adequou à regulamentação independentemente da idade. Esse tema de regulamentação e municipalização dos ACS por concurso ainda tramitava na prefeitura de Curitiba em dezembro de 2015, durante a conclusão desta pesquisa, portanto após a seleção o perfil dos ACS de Curitiba ainda pode mudar.

6.10. Compreensão das animações diante dos princípios da multimídia

Conforme os resultados do teste de compreensão, o grupo que assistiu a animação com legenda, narração e trilha (ALNT), apresentou melhores resultados de compreensão (n=15), seguido do grupo que assistiu a animação com narração e trilha (ANT) com os mesmos resultados de compreensão (n=15), um número menor de resultados de compreensão parcial (n=13) e um número maior de resultados negativos de participantes que não compreenderam (n=3).

Por outro lado, o grupo que assistiu à Animação apenas com Legenda (AL) apresentou o menor nível de compreensão com menor número de resultados de compreensão (n=10), o maior número de resultados de não compreensão (n=5) e o maior número de não respostas (n=7). Conforme a tabela 6.17.

Tabela 6.17. Número de visualizações e compreensão dos materiais

	Uma visualização	Duas visualizações	C	CP	NC/RI	NR
Animado Legendado com Narração e Trilha (ALNT)	7	1	15	15	1	1
Animado Narrado com Trilha (ANT)	5	3	15	13	3	1
Animado Narrado (AN)	8	0	12	15	3	2
Animado Legendado (AL)	7	1	10	13	5	3
TOTAL			52	56	12	7

Fonte. Tabulação do autor

Assim a sequência dos materiais com melhores resultados de compreensão no teste foi: ALNT, ANT, AN, AL. Em outras palavras:

1. Animado legendado com narração e trilha
2. Animado narrado com trilha
3. Animado narrado
4. Animado legendado

A **animação apenas com legenda (AL)** não atendeu aos princípios da TCAM (MAYER, 2005, 2008, 2014). Por exemplo, não atendeu ao **princípio da indicação** por não ter destaques ou hierarquia nos textos da legenda, também não apresentou introdução aos conceitos, não atendendo ao **princípio do pré-treino**, e apresentou palavras de forma escrita em vez de faladas, não atendendo ao **princípio da modalidade**. Como consequência, obteve os piores resultados de compreensão.

Porém, a **animado com narração (AN)** que mais atendeu aos princípios da TCAM (MAYER, 2005, 2008, 2014) obteve o segundo pior resultado de compreensão. Enquanto que as **animações com legenda, narração e trilha (ALNT)** e **animação com narração e trilha (ANT)** atenderam parcialmente o **princípio da coerência**, por ter trilha sonora com música e efeitos sonoros de onomatopeias desnecessários; o **princípio da indicação**, com a entonação da narração, o **princípio da personalização** por utilizar narração com linguagem com conceitos e termos desconhecidos. Além de não atender ao **princípio do pré-treino**, por não apresentar os termos desconhecidos.

O material ALNT também não atende ao **princípio da redundância** por apresentar a mesma informação na narração e na legenda, por consequência também não atende ao **princípio da modalidade** por apresentar as palavras com legendas em tela. Porém, ambos nos casos dos termos desconhecidos ou estranhos, esse uso entra nas exceções que palavras podem ser usadas em tela e na narração.

Em síntese, o quadro a seguir apresenta na primeira coluna os princípios e nas seguintes os materiais na ordem dos resultados de compreensão (do mais compreendido para o menos compreendido) e a relação dos materiais com os princípios, se eles foram atendidos (A), atendidos parcialmente (AP) ou não atendidos (NA).

Quadro 6.1. Relação dos princípios com as animações

	ALNT	ANT	AN	AL
Coerência	AP	AP	A	A
Indicação	AP	AP	AP	NA
Redundância	NA	A	A	A
Contiguidade espacial	A	A	A	A
Contiguidade temporal	A	A	A	A
Segmentação	A	A	A	A
Pré-treino	NA	NA	NA	NA
Modalidade	NA	A	A	NA
Personalização	AP	AP	AP	AP
Locução	A	A	A	NA
Imagem	A	A	A	NA
Personificação	A	A	A	A

Fonte. **Tabulação do autor**

No tópico a seguir são discutidos os resultados de compreensão das questões.

6.11. Compreensão por questão

As questões 9 e 7 tiveram de maneira geral baixos resultados de compreensão. Neste tópico são discutidos o nível de domínio cognitivo exigido pelas questões e a representação de conceitos abstratos na linguagem pictórica, duas variáveis que podem ter interferido nos resultados de compreensão.

Diferentes níveis cognitivos foram exigidos para responder as questões¹⁵. As questões tiveram diferentes objetivos e dimensões cognitivas: de uma síntese (nível 5 – questão 7), análise (nível 4 – questão 8, 9 e 10), conforme o quadro a seguir. Na primeira coluna são apresentadas as questões, na segunda coluna as respostas com base na animação e na terceira coluna, o objetivo (em negrito) dentro do domínio cognitivo.

¹⁵ Estrutura da taxonomia de Bloom no domínio cognitivo:

- 1 – Conhecimento
- 2 – Compreensão
- 3 – Aplicação
- 4 – Análise
- 5 – Síntese
- 6 – Avaliação

Quadro 6.2 : Relação das questões e respostas com o domínio cognitivo

Questão	Resposta com base na animação	Domínio de Bloom
7 - De acordo com a animação, quais as quatro orientações para seguir uma alimentação saudável e equilibrada?	Síntese dos quatro passos recomendados na animação. (1) Fazer dos alimentos frescos e in natura a base da alimentação; (2) Usar óleos, gorduras, sal e açúcar com moderação; (3) Limitar os alimentos processados e (4) evitar os alimentos ultraprocessados.	Nível 1, conhecer: Conhecer e relembrar (reter). Nível 5, síntese: Resumir e descrever (transferir).
8 - Segundo a animação, quais os dois principais ingredientes presentes nos alimentos processados?	Informações do passo 3 na animação. A indústria adiciona sal ou açúcar em grandes quantidades para aumentar a durabilidade desses produtos.	Nível 1, conhecer: Conhecer e relembrar (reter). Nível 4, analisar: Identificar, subdividir em partes menores (transferir).
9 - Segundo a animação, quais ingredientes ou substâncias estão presentes nos alimentos ultraprocessados?	Informações do passo 4 na animação. Gorduras ou açúcares, e tem alto teor de sódio, além de aditivos e pouca fibra.	Nível 1, conhecer: Conhecer e relembrar (reter). Nível 4, analisar: Identificar, subdividir em partes menores. (transferir)
10 - De acordo com a animação, por que os alimentos ultraprocessados devem ser evitados?	Informações do passo 4 na animação. Esses alimentos favorecem o ganho de peso e o surgimento de várias doenças.	Nível 1, conhecer: Conhecer e relembrar (reter). Nível 4, analisar: Identificar, subdividir em partes menores (transferir).

Fonte: Tabulação do pesquisador.

Tabela 6.18. Tabulação dos resultados de compreensão das questões.

	C	CP	NC	NR
Q7	6	23	3	1
Q8	26	3	2	1
Q9	3	19	4	6
Q10	17	11	3	0
	52	56	12	8

Fonte: Elaboração do autor

Assim a pergunta de quais as quatro orientações para seguir uma alimentação saudável e equilibrada (questão 7), seria a mais difícil por demandar um domínio cognitivo maior para ser respondida, consequentemente isso poderia justificar o alto índice de resultados de compreensão parciais (n=23) na análise de suas respostas.

Entretanto, o resultado geral da questão 9 apresentar compreensão muito mais baixa do que as questões 8 e 10, que requerem o mesmo nível de domínio cognitivo. Nesse caso outras variáveis podem ter influenciado nos resultados.

Observou-se que diversos participantes (n=12) repetiam nas suas respostas os exemplos concretos apresentados na animação por meia da linguagem pictórica ao invés dos conceitos descritos na linguagem verbal. Por exemplo, na animação o conceito alimentos *in natura* da linguagem verbal foi representado na linguagem pictórica com alimentos concretos: carne, leite, morango, ovos, alface, laranja, melancia, beterraba, cenoura, abóbora e maçã, já o conceito de alimentos processados foi representado na linguagem pictórica por queijo, pão, lata de atum, abacaxi enlatado e pepino em conserva. Percebe-se que os animadores podem ter tido dificuldade em representar conceitos abstratos na linguagem pictórica.

De acordo com a literatura, palavras são mais adequadas para representar conceitos abstratos, enquanto o uso de imagens é mais adequado que o uso de palavras para representar coisas materiais existentes e concretas (SPINILLO, 2012). Soma-se a isso o uso de termos fora do comum para os participantes, como visto no princípio do pré-treino e da personalização, como fatores que também parecem poder dificultado a compreensão na questão.



Figura 6.2: Representação do conceito de alimentos *in natura* ou alimentos frescos com exemplos concretos de maçã, abóbora, cenoura, beterraba, laranja, melancia, repolho, abacaxi, morango, ovos, grãos, leite e carne. Fonte: Animação da agência do Senado - Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável.

Outro exemplo de como a relação de concretude e simplicidade dos termos pode funcionar e aumentar os resultados de compreensão pode ser observado na questão 8, que obteve na análise das respostas o maior número de resultados de compreensão ($n=23$). Nela, perguntou-se aos participantes quais os dois principais ingredientes presentes nos alimentos processados. A animação forneceu a informação através da linguagem verbal e linguagem pictórica, sendo que os ingredientes foram representados facilmente de forma concreta com um saco de sal e um de açúcar com o nome dos ingredientes escritos no rótulo.



Figura 6.3: Frame da animação. Neste momento a linguagem verbal, dependendo do grupo narrado e/ou legendado, diz: “A indústria adiciona sal ou açúcar em grandes quantidades para aumentar a durabilidade desses produtos”. Fonte: Animação do Senado - Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável

Na tabela 6.19 pode observar-se a relação da questão com as informações sobre os ingredientes de forma concreta tanto na linguagem verbal como pictórica. Na primeira coluna estão registrados o tempo de início e término da cena com duração em

negrito; na segunda coluna, a questão; na terceira o que foi informado por meio de palavras; e na quarta coluna, o que foi exposto por meio de imagens.

Tabela 6.19: Relação da questão e as informações verbal e pictórica

Tempo	Questão 8	Informação verbal	Informação pictórica
00:20 00:35 (15s)	Segundo a animação, quais os dois principais ingredientes presentes nos alimentos processados?	A indústria adiciona sal ou açúcar em grandes quantidades para aumentar a durabilidade desses produtos.	1. Lata de abacaxi em calda (com rótulo) e vidro de pepino em conserva (com rótulo de picles). 2. Aparecem sacos de sal e açúcar com rótulo . 3. Os sacos despejam açúcar dentro da lata de abacaxi e sal dentro do pote de picles.

Fonte: Elaborado pelo autor com base no roteiro da entrevista semiestruturada e conteúdo da animação do Senado sobre os Dez passos para uma alimentação saudável.

Já no trecho da animação referente à questão 9, os animadores que produziram a animação do Senado Federal representaram gorduras, açúcares, sódio e aditivos com palavras em uma tabela (linguagem gráfica esquemática e verbal), provavelmente também pela dificuldade em representar essas substâncias de forma concreta.

Entende-se que por mais que essas substâncias sejam comumente utilizadas pela indústria no processamento de produtos alimentícios, elas dificilmente são reconhecidas, pronunciadas ou encontradas como comida nas despensas de pessoas comuns (POLLAN, 2010), por isso o estranhamento¹⁶. Esse trecho da animação foi manipulado pelo pesquisador nas animações utilizadas nos testes com intuito de não deixar informação redundante em todos as animações, mesma informação na narração e texto escrito em tela, conforme a figura 6.4. Foram mantidos apenas rótulos e títulos conforme a tendência e princípios de multimídia.

¹⁶ Dentro das 64 regras da comida de Michael Pollan (2010):

“Nº2. Não coma nada que sua avó não reconheceria como comida.

Nº3. Evite produtos alimentares que contenham ingredientes que nenhum ser humano comum teria na despensa.

Nº6. Evite produtos alimentícios que contenham mais de cinco ingredientes.

Nº 7. Evite produtos alimentícios que contenham ingredientes que um aluno da terceira série não consiga pronunciar”.



Figura 6.4: Do lado esquerdo, frame da animação alterada pelo pesquisador. Ao lado direito, frame original da animação. Fonte: Elaborado pelo autor com base na animação do Senado Federal - Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável.

Após o teste, percebeu-se que nesse trecho existe uma lacuna de oito segundos de contiguidade temporal. Ou seja, no material ANT, a informação verbal continua por oito segundos enquanto a animação dos alimentos já está estática, conforme descrito na tabela 6.20. Assim, quando termina de aparecer a lata de suco em pó, a narração apenas diz “evite os alimentos ultraprocessados”, faltando o restante da informação que deveria estar aparecendo.

Tabela 6.20: Elaborado pelo autor com base no roteiro da entrevista semiestruturada e conteúdo da animação do Senado sobre os Dez passos para uma alimentação saudável.

Tempo	Informação verbal	Informação pictórica
00:58 01:10 (12s)	Evite os alimentos ultraprocessados que são ricos em gorduras ou açúcares, e tem alto teor de sódio, além de aditivos e pouca fibra.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Título: Alimentos Ultraprocessados 2. Símbolo: Mão com dedão apontado para baixo como sinal de negativo, vermelho e piscando. 3. Aparecem: Bolachas recheadas, caixa de <i>nuggets</i> (com rótulo), lasanha, lata de Spam (carne industrializada - com rótulo), Néctar de laranja (com rótulo de néctar), Néctar de uva (com rótulo de néctar), pacote de salgadinho, garrafa de chá mate (com rótulo), garrafa de refrigerante laranja (com rótulo) e suco em pó.

Fonte: Elaborado pelo autor com base no roteiro da entrevista semiestruturada e conteúdo da animação do Senado Federal sobre os Dez passos para uma alimentação saudável.

Os fatores observados que podem ter influenciado os resultados de baixa compreensão e compreensão parcial das questões 7 e 9 poderiam ser:

1. O nível de domínio cognitivo exigido pelas questões.
2. Os termos técnicos da linguagem verbal e a falta de introdução aos conceitos.
3. A dificuldade em entender conceitos abstratos representados por imagens de alimentos concretos.

O segundo ponto, simplificar os termos técnicos da linguagem verbal, também é uma das sugestões indicadas pelos ACS tratadas no tópico a seguir.

6.12. Sugestões dos agentes comunitários de saúde

As sugestões fornecidas pelos agentes comunitários de saúde quando se perguntou o que poderia dificultar a compreensão das informações, o que pode ser melhorado na animação e se os outros ACS conseguiriam entender o conteúdo da animação, nas questões 11 e 12 das entrevistas, foram confrontadas diante da literatura e compiladas em tópicos.

Simplificar a linguagem, mais especificamente os termos técnicos fora do contexto dos ACS, foi uma das variáveis observadas no tópico anterior que talvez pode alterar a compreensão das animações. Os ACS (n=5) comentam que:

“Quanto mais simples a linguagem, melhor. Alguns termos como In Natura podem causar dificuldade de compreensão para pessoas com baixa escolaridade”.
Participante 25

“... A linguagem poderia ser mais simples. O termo (in natura) que é alimentos naturais. A linguagem pode dificultar para as que têm pouco estudo”. Participante 17

“...nesse tema falam de saturado e insaturado, in natura e natural. Nós não usamos isso no dia a dia e daí ficamos perdidos”. Participante 19

Percebe-se que *in natura*, saturado, insaturado, alimento processado e ultraprocessados parecem ser termos novos, fora do cotidiano dos ACS. Segundo o princípio do pré-treino sugerido por Mayer (2008), é possível que o mesmo teste precedido por uma introdução ao tema, termos e conceitos tenha melhores resultados de compreensão.

Em adição, vale lembrar que as equipes de saúde geralmente têm em sua formação um profissional da nutrição. E o Guia Alimentar para a População Brasileira tem tópicos específicos que definem e exemplificam o que são alimentos *in natura* ou minimamente processados, alimentos processados e ultraprocessados (BRASIL, 2014). Assim, guia e a animação pode ter melhores resultados de compreensão quando utilizados em conjunto.

Para concluir essa sugestão, como visto anteriormente, segundo o princípio da personalização, pessoas aprendem melhor quando as palavras estão em um estilo convencional (MAYER, 2014). Simplificar a linguagem é um tema recorrente à área da saúde. Na área farmacêutica, por exemplo, as bulas de medicamentos tendem a usar linguagem técnica que dificultam o entendimento e a adesão aos tratamentos (WAARDE, 2008; HAMMERSCHMIDT, 2014).

As sugestões de **acrescentar conteúdos e aumentar a animação** foram compilados juntas pois a animação utilizada como base dos quatro materiais (ALNT, ANT, NA e AL) foi apenas um fragmento de um minuto da animação do Senado “Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável” que tem no total quatro minutos. Portanto, justifica-se a sensação de falta de conteúdo e desejo de aumentar a animação. Em adição, o conhecimento prévio de temas relacionado também pode colaborar para que os ACS sintam falta de assuntos complementares como praticar atividade física junto ao tema da alimentação. Por exemplo o Participante 5 comenta: “Faltou conteúdo, exercícios”. No entanto a animação completa também aborda esse assunto.

Também se observa que a sugestão de **diminuir a velocidade da animação** (n=3) foi mais frequente nos participantes que assistiram à animação apenas com legenda (n=2).

“A legenda poderia ser mais lenta. As pessoas vão ficando mais lentas. Idosos não preferem legendas pela dificuldade de ver e acompanhar”. Participante 26

“Talvez poderia ser mais lenta. Porque com legenda está passando muito rápido. Com narração daria para entender melhor”. Participante 22

Assim, neste caso das animações com legenda o **princípio da modalidade** da TCAM sugerido por Mayer (2014) se confirma. Pessoas compreendem mais facilmente quando as palavras são faladas do que quando são escritas (MAYER, 2014; LOWE & SWELLER, 2014).

As sugestões de **inserir a relação de causa e efeito** (n=3) e **problematizar o conteúdo** (n=2) também foram compilados juntos (n=5), pois ambas podem ter aderência à teoria do comportamento informacional. Na teoria existe uma sequência informacional para que a pessoa perceba o problema e contexto para então perceber a importância e demanda da informação (WILSON, 2000).

“... podia deixar mais claro ou dar mais exemplos do que é errado. Para que as pessoas se identifiquem e se conscientizem”. Participante 30

“Poderia mostrar mais problemas de saúde e relação de causa e efeito. Assim, é mais fácil entender e identificar estágios do problema”. Participante 21

“...talvez se explicasse melhor os pontos positivos das frutas e verduras, o que faz a quantidade de fibra e vitaminas. Talvez fosse melhor. Mas no geral está bom”. Participante 16

“Faltou conteúdo. Outros tipos de problemas causados pelos ultraprocessados”. Participante 2

Entre as sugestões menos frequentes, a de **aumentar os alertas nos pontos negativos** (n=1) pode ter relação com uso de ênfase e hierarquia visual. Na qual é possível destacar e hierarquizar informações importantes por meio de contraste de cor, tipografia, peso, escala e elementos gráficos (BAER, 2008; BERTIN, 1985; MIJKSENAAR, 1997). Além disso, hierarquizar e destacar confirma o princípio da indicação, no qual as pessoas aprendem melhor quando são adicionados destaques para enfatizar e organizar informações importantes (MAYER, 2014).

“Está ótimo, mas alertas maiores para o que é ruim seriam melhores...”. Participante 24

A integração semântica, inserção de elementos visuais que acrescentem significados específicos a outros elementos visuais, por exemplo negação ou advertência, que podem ser utilizadas nas indicações de pontos negativos, porém quando mal aplicados podem criar obstruções visuais afetando a legibilidade (SPINILLO, 2012).

A sugestão de **acrescentar mais rótulos** (n=1), também poderia ser incluída como parte da integração semântica de elementos visuais com intuito de identificar elementos visuais. Neste caso, a relação de texto e imagem seriam de complemento.

Percebe-se que a sugestão de **diminuir a animação ou fragmentar em pedaços menores** foram feitas no sentido de diminuir a quantidade de informações apresentadas antes das questões da entrevista.

“Está boa, a voz é boa. Mas não perfeita, às vezes é muito rápido e tem que ir pausando para acompanhar. As anotações dos números (entre os passos), pontuar é bom, ajuda”. Participante 27

Segundo Mayer (2014) e o princípio da segmentação, pessoas aprendem melhor quando a mensagem multimídia é apresentada de

forma segmentada e no ritmo do aprendiz. No teste de compreensão, a animação foi segmentada em quatro passos, mas foram exibidos de forma contínua e rápida na opinião do Participante 27.

Por último, a sugestão de **acrescentar narração (n=1)** foi feita por um dos participantes que assistiu à animação com legenda (AL), portanto a sugestão se justifica mediante o princípio da modalidade: pessoas aprendem melhor quando palavras são faladas do que quando são escritas. (MAYER, 2014; LOWE AND SWELLER, 2014).

Concluindo, na tabela a seguir são relacionadas as sugestões dos ACS com a literatura verificando sua pertinência. Assim, na primeira coluna são apresentadas as sugestões, na segunda coluna o número de vezes que as sugestões foram feitas durante o teste de compreensão e preferência e na terceira coluna a ancoragem teórica que a sugestão pode ter.

Tabela 6.21: Relações das sugestões dos ACS diante da literatura.

Sugestões de melhorias dos ACS	Total	Respaldo teórico
Simplificar linguagem	5	TCAM - Princípios do pré-treino e da personalização (MAYER, 2005, 2008, 2014)
Acrescentar conteúdo/informações	4	-
Diminuir velocidade	3	TCAM - Princípio da modalidade e princípio da segmentação (MAYER, 2008, 2014; LOWE & SWELLER, 2014)
Acrescentar relação de causa e efeito	3	Teoria do comportamento informacional (WILSON, 2000).
Problematizar conteúdo	2	
Aumentar alertas nos pontos negativos	1	Hierarquização (BAER, 2008; BERTIN, 1985; MIJKESENAR, 1997). Integração semântica (SPINILLO, 2012). TCAM - Princípio da indicação (MAYER, 2008, 2014)
Acrescentar mais rótulos aos produtos	1	Integração semântica (SPINILLO, 2012).
Acrescentar narração	1	TCAM - Princípio da modalidade (MAYER, 2005, 2008, 2014).
Diminuir animação ou fragmentar em pedaços	1	TCAM - Princípio da segmentação (MAYER, 2008, 2014)
	21	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Percebe-se que 20 das 21 sugestões dos ACS teriam respaldo teórico e poderiam melhorar a compreensão da animação multimídia. Percebe-se que essas sugestões seriam úteis ao processo de desenvolvimento das animações.

Os resultados de preferência são discutidos no próximo tópico.

6.13. Preferência dos agentes comunitários de saúde

O material, animado e legendado com narração e trilha, que obteve os melhores resultados de compreensão e foi o material com maior preferência enquanto que o material com piores resultados de compreensão, animado apenas com legenda, teve a menor preferência. Assim, percebe-se uma relação direta entre os resultados de compreensão dos materiais com a preferência dos agentes comunitários de saúde.

Os ACS (n=18) comentam que preferem o material ALNT porque esse tipo de multimídia é mais acessível a todo tipo de pessoa:

“ Além dela falar (narração), dá para ler. Importante para quem precisa só ler ou ouvir, para os dois funciona”. Participante 12

“Quem não escuta pode ler, quem não lê vai escutar”. Participante 17.

“Em um lugar que não se consegue ouvir você pode ler”. Participante 31

Parece que por à atenção da saúde do próximo torna o profissional empático, prevendo possíveis situações com baixa visão ou audição. Outro fenômeno observado durante o teste de preferência que não foi discutido na literatura consultada foi o fato de boa parte dos participantes não conseguirem perceber de primeira as diferenças de multimídia entre os materiais animados do teste.

6.14. Conclusões do teste de compreensão e preferência

Observa-se que quando a linguagem é complexa e os termos desconhecidos, há uma situação de exceção, onde os princípios da modalidade e redundância não se aplicam completamente para que o material tenha boa compreensão.

As respostas para as questões, pode ter sofrido interferência de algumas variáveis:

- Diferentes níveis de domínio cognitivo exigido pelas questões
- Diferentes características dos trechos da animação por exemplo:
 - Representação de conceitos abstratos na linguagem pictórica
 - Uso de termos técnicos ou desconhecidos sem introdução

As 21 sugestões de melhorias dos ACS, foram compiladas em dez tópicos dos quais nove têm respaldo na literatura, como explicado abaixo:

- A sugestão mais frequente foi a de **simplificar a linguagem** (n=5) em conformidade com os princípios do pré-treino e da personalização de Mayer (2014).
- **Diminuir a velocidade** da animação (n=4), em conformidade com os princípios da modalidade e segmentação de Mayer (2014).
- **Inserir relação de causa e efeito** (n=3) e **problematizar** (n=2), em conformidade com a teoria do comportamento informacional (*human information behavior*) de Wilson (2000).
- **Aumentar alertas nos pontos negativos** (n=1), em conformidade com a hierarquização gráfica (BAER, 2008; BERTIN, 1985; MIJKSENAAR, 1997), integração semântica (SPINILLO, 2012) e princípio da indicação (Mayer, 2014).
- **Acrescentar mais rótulos aos produtos** (n=1) em conformidade com a integração semântica (SPINILLO, 2012).
- **Acrescentar narração** (n=1) em conformidade com o princípio da modalidade (MAYER, 2014).
- **Diminuir ou fragmentar** a animação (n=1) em conformidade com princípio da fragmentação de Mayer (2014).

A única sugestão que não teve conformidade teórico foi a de acrescentar conteúdos (n=4), que se justifica pelo fato da animação do teste ser um fragmento de um minuto da animação de quatro minutos do Senado Federal – “Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável”.

No teste de preferência foi possível observar que a preferência é igual aos resultados de compreensão. Embora, poucos ACS (n=3) perceberam as diferenças entre os quatro materiais multimídia. Além disso, todos os ACS (n=32) solicitaram mais do que uma exibição para ordenar o ranking, sendo que parte dos participantes (n=9) não conseguiram perceber as diferenças dos materiais multimídia sem auxílio do pesquisador.

Concluindo, diante dos resultados de compreensão e literatura, no desenvolvimento das animações sobre alimentação e nutrição para ACS deve-se:

- Simplificar linguagem, evitando os termos técnicos.
- Prever uma fase de pré-treino, introduzindo os conceitos e termos essenciais que são desconhecidos.
- Ter consciência de que o entendimento de figuras concretas pode ser predominante ao entendimento de conceitos abstratos representados por figuras concretas.

Assim, percebe-se que o principal desafio é gerenciar o processamento de informações essenciais, e nem tanto reduzir o processamento de objetos estranhos – salvo alguns pontos na trilha sonora e efeitos de onomatopeia.

6.15. Sumarização e desdobramentos

Neste capítulo foram discutidos os resultados do teste de compreensão e preferência diante da literatura do referencial teórico.

Das 128 respostas das questões feitas aos 32 participantes, 121 foram válidas. Houve mais resultados de compreensão parcial (n=56) do que compreensão plena (n=52).

O perfil dos agentes comunitários de saúde é de escolaridade e idade maior do que citado na literatura. Porém, esse perfil tende a mudar com a municipalização e recontração dos ACS por concurso na cidade de Curitiba.

Os melhores resultados de compreensão foram:

1. Animado legendado com narração e trilha (ALNT)
2. Animado narrado com trilha (ANT)
3. Animado narrado (NA)
4. Animado legendado (AL)

Assim, observou-se que quando a linguagem verbal é complexa, com termos técnicos ou desconhecidos, há uma situação de exceção onde os princípios da modalidade e redundância podem não ser atendidos para que os termos e a animação tenham boa compreensão.

Diante do método e procedimento, observou-se que as respostas das questões, podem ter sofrido interferência dos:

- Diferentes níveis de domínio cognitivo exigido pelas questões;
- Diferentes características dos trechos da animação, por exemplo:
 - Representação de conceitos abstratos na linguagem pictórica;
 - Uso de termos técnicos sem introdução aos conceitos e tema.

Já as sugestões dos ACS, que tiveram respaldo na literatura, foram: **simplificar a linguagem**, em conformidade com os princípios do pré-treino e da personalização de Mayer (2014); **diminuir a velocidade** da animação (n=4), em conformidade com os princípios da modalidade e segmentação de Mayer (2014); **inserir relação de causa e efeito** (n=3) e **problematizar** (n=2), em conformidade com a teoria do comportamento informacional (*human information behavior*) de Wilson (2000); **umentar alertas nos pontos negativos** (n=1), em conformidade com a hierarquização gráfica (BAER, 2008; BERTIN, 1985; MIJKSENAAR, 1997), integração semântica (SPINILLO, 2012) e princípio da indicação (Mayer, 2014); **acrescentar mais rótulos aos produtos** (n=1) em conformidade com a integração semântica (SPINILLO, 2012); **acrescentar narração** (n=1) em conformidade com o princípio da modalidade (MAYER, 2014); **diminuir ou fragmentar** a animação (n=1) em conformidade com princípio da fragmentação de Mayer (2014).

Poucos ACS ($n=3$) perceberam as diferenças entre as animações multimídia apresentadas no teste de preferência, e todos solicitaram mais do que uma exibição para ordenar o ranking, sendo que parte dos participantes ($n=9$) não conseguiram perceber as diferenças dos materiais multimídia sem auxílio do pesquisador.

Assim, as relações observadas entre os resultados do teste e a literatura sugerem que desenvolvedores devem:

- Simplificar linguagem, evitando os termos técnicos.
- Prever uma fase de pré-treino, introduzindo os conceitos e termos.
- Ter consciência de que o entendimento de figuras concretas pode ser predominante ao entendimento de conceitos abstratos representados por figuras concretas.

Também foi possível perceber que o principal desafio dos desenvolvedores é gerenciar o processamento de informações essenciais, e nessa animação não há dificuldade em reduzir o processamento de objetos estranhos – salvo alguns pontos como trilha sonora e efeitos de onomatopeia.

No capítulo a seguir são discutidos os resultados dos estudos analítico com os resultados do teste de compreensão e preferência.

CAPÍTULO 7

7. DISCUSSÃO GERAL

Neste capítulo são discutidos os resultados do estudo analítico com os resultados do teste de compreensão e preferência com o intuito de identificar as relações entre os estudos.

7.1. Analítico X teste de compreensão

As características das animações percebidas no estudo analítico, e nas animações utilizadas no teste de compreensão e preferência são discutidas diante dos princípios de multimídia da TCAM para verificar sua influência na compreensão e preferência.

7.1.1. Características da animação

A **técnica aparente** de animação 2D junto ao estilo de desenho simples pode ter eliminado os elementos desnecessários, reduzindo o processamento extra. Como não foram coletados dados suficientes, acredita-se que o princípio da coerência foi parcialmente atendido. Ainda assim, a simplicidade é um aspecto positivo apontado na literatura para redução dos problemas de processamento extra, conforme o princípio da coerência de Mayer (2005, 2008, 2014).

Já a **variação de enquadramentos** entre planos pode enfatizar e aumentar a hierarquia de objetos, personagens ou ações. Além disso, a vista frontal permite que os ACS possam criar uma relação humana mais próxima com os personagens (beneficiários) atendendo assim aos princípios da indicação e personificação. De acordo com o princípio da indicação, pessoas aprendem melhor quando destaques são adicionados para enfatizar e organizar as informações importantes (MAYER, 2014). Já no princípio da personificação, pessoas tendem a aprender melhor quando o agente da animação tem gestos, movimentos e expressões faciais (MAYER, 2014). Esse princípio parte da ideia de que somente dando dimensão humana à animação é possível que o expectador crie um vínculo ou identificação com a animação e se engaje no aprendizado. Em adição outra característica que corrobora com o princípio da humanização é que os **participantes das animações** são principalmente beneficiários. Assim, a variação entre planos pode ser uma ferramenta de indicação e ênfase para elementos, expressões e sensações dos agentes.



Figura 7.1: Exemplos de planos aberto e médio e próximos da animação produzida pela Agência do Senado. Nos dois primeiros, da direita para esquerda, há ênfase nas expressões e sensações e no plano próximo, mais à direita, a ênfase é no objeto com o intuito de indicar a fragmentação em passos. Fonte: Frames retirados da animação produzida pela Agência do Senado, “Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável”.

As **características de transições** nas animações do estudo analítico predominam os movimentos de objetos e os movimentos de câmera, porém na animação desenvolvida pela Agência do Senado e utilizada nos testes existem cortes secos. Esses cortes junto ao uso de números para numerar e separar as regras do guia serviram de indicação de divisão e possível pausa para os ACS.



Figura 7.2: Exemplos de números aplicados entre as regras do guia que podem ajudar na fragmentação da animação. Fonte: Frames retirados da animação produzida pela Agência do Senado, “Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável”.

Nesse sentido, a literatura apresenta o princípio da fragmentação no qual pessoas aprendem melhor quando a mensagem multimídia é apresentada de forma segmentada, pois isso permite que o aprendiz dite o seu próprio ritmo (MAYER, 2014). Considera-se que o princípio da fragmentação não foi atendido pelas características da mostra, mas atendido pela animação desenvolvida pelo senado.

7.1.2. Características do modo verbal (palavras)

Como componentes verbais foram aplicadas em tela títulos e rótulos de forma pontual. Diante do princípio da modalidade a aplicação de palavras desconhecidas ou termos complexos entram como exceções do princípio da modalidade e redundância (MAYER, 2014). Além disso rótulos ajudaram no reconhecimento imediato dos alimentos processados e ultraprocessados embalados pois, segundo Spinillo (2012), podem vir integrados à imagem para complementar seu significado. Em adição, como **elementos enfáticos** foram utilizados cor e tamanho atendendo ao princípio da indicação de Mayer (2014). Ainda assim, no teste de compreensão e preferencia existiu uma sugestão de acrescentar mais rótulos e aumentar os alertas nos pontos negativos.

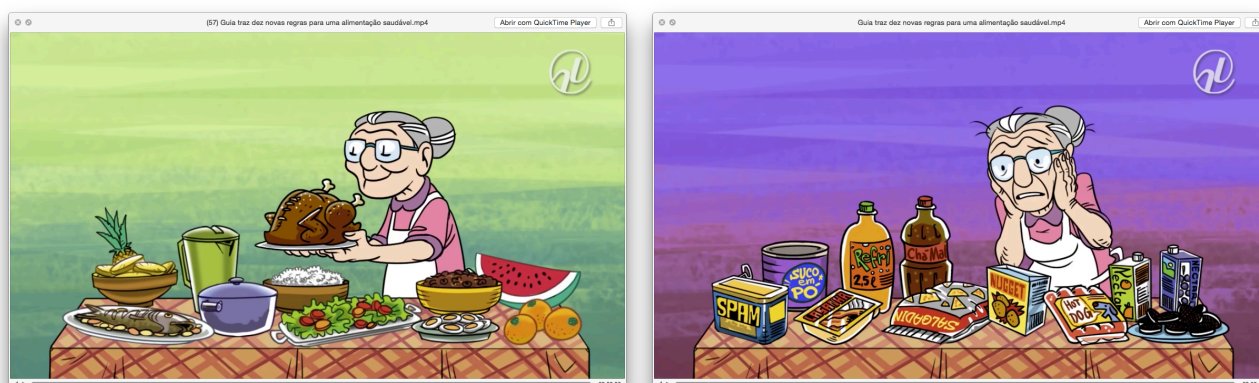


Figura 7.3: Exemplos da necessidade de rótulos para complementar o significado das imagens e uso de cor como elemento enfático de problema entre a comida in natura do tempo da vovó e os produtos ultraprocessados atuais. Fonte: Frames retirados da animação produzida pela Agência do Senado, “Guia traz dez novas regras para uma alimentação saudável”.

As características de **áudio** foram narração, onomatopeias e trilhas sonoras. Observou-se que alguns ACS perceberam os efeitos de onomatopeia como irritantes e repetitivos, o que reforça que os efeitos sonoros podem ter um impacto negativo quando irrelevantes, ou seja, quando acrescentam informações extras que dificultam a compreensão das informações fundamentais. Por outro lado, as animações com narração tiveram bons resultados de compreensão e preferência. Atendendo o princípio da modalidade, no qual pessoas aprendem melhor quando as palavras são faladas do que quando são escritas (MAYER, 2005, 2008, 2014).

7.1.3. Características do modo pictórico (imagens)

Nas características das imagens, a cor e tamanho foram os principais **elementos enfáticos**. Diante da literatura essas características podem aumentar ou diminuir a ênfase hierárquica, comparar ou ordenar, agrupar ou diferenciar informações atendendo ao princípio da indicação de Mayer (2014).

As **vistas** na sua maioria frontais permitindo que os ACS criassem uma relação humana com os personagens (beneficiários), atendendo ao princípio da personalização. Quando existe agente o contato visual é importante para criar a relação social e avançar no processamento generativo (MAYER, 2014).

O **estilo** predominante foi o desenho. Como já comentado anteriormente, animação 2D junto ao estilo de desenho simples pode ter eliminado os elementos desnecessários, reduzindo o processamento extra, como não foram coletados dados suficientes, acredita-se que o princípio da coerência foi parcialmente atendido. Ainda assim, a simplicidade é um aspecto positivo apontado na literatura para redução dos problemas de processamento extra, conforme o princípio da coerência de Mayer (2005, 2008, 2014). Além disso, animações por desenho permitem representar movimentos ou acontecimentos simulados ou fictícios que não são facilmente representados em vídeo ou foto (MAYER & MORENO, 2002).

7.1.4. Características de interação

As **características de interação** não foram abordadas de forma como as outras categorias nesta dissertação pois percebeu-se no estudo analítico que a interação se restringiu ao controle de narrativa e andamento, que são um padrão das interfaces do Youtube e Vimeo. Mesmo não existindo ocorrências de interação significativa, os controles de narrativa e andamento foram fundamentais para que os agentes controlassem e pudessem ver determinado trecho novamente.

Em suma, as características das animações percebidas no estudo analítico, utilizadas nas animações do teste de compreensão e discutidas diante dos princípios de multimídia da TCAM podem ser conferidas em síntese no quadro a seguir. Nas duas primeiras colunas estão as características, conforme o protocolo de análise do estudo analítico, na terceira coluna a aplicação (A – verde), aplicação parcial (AP – amarelo) ou não aplicação (NP – vermelho) dos princípios da quarta coluna são sinalizados, na quinta coluna são apresentadas as em síntese a discussão.

Quadro 7.1 Características da animação utilizada no teste de compreensão diante dos princípios da TCAM.

Características das animações		Apl.	Princípios	Discussão
Técnica aparente	Animação digital 2D	AP	Princípio da coerência.	A técnica junto ao estilo de desenho simples pode ter eliminado os elementos extras, reduzindo o processamento extra.
Enquadramento cinematográfico	Aberto	A A A	Princípio da indicação Princípio da personificação	A variação entre planos pode ter enfatizado e aumentar a hierarquia de objetos, personagens e ações. Além disso, a vista frontal permite que os ACS possam criar uma relação humana mais próxima com os personagens (beneficiários).
	Médio			
	Próximo			
Transições entre cenas	Movimento de câmera	NA	Princípio da fragmentação	A animação desenvolvida pela agência do Senado utilizou apenas cortes secos, como uma das únicas características fora da tendência.
	Movimento de objetos			
Participante	Objeto	A	Princípio da personificação	O uso dos alimentos (objetos) com personagens (agentes beneficiários) pode ter possibilitado que os ACS tenham criado uma relação mais humana e próxima com a animação.
	Beneficiário			
Características do modo verbal				
Componentes	Titulo	AP AP AP	Princípio da indicação Princípio da modalidade Princípio da redundância	Os títulos e rótulos foram aplicados de forma pontual, além disso os rótulos ajudaram no reconhecimento imediato dos alimentos processados e ultraprocessados embalados.
	Rótulo			
Componentes	Números	A	Princípio da fragmentação	Os número na animação do Senado foram utilizados principalmente para dividir o vídeo entre as reqras

				do guia alimentar para população brasileira.
Elementos de enfáticos	Tamanho	A	Princípio da indicação	Tamanho pode ter aumentado ou diminuir a ênfase hierárquica para diferenciar as informações.
	Cor	A	Princípio da indicação	Cores podem ter aumentado ou diminuir a ênfase hierárquica para diferenciar as informações.
Áudio	Efeitos sonoros	NA	Princípio da coerência	Efeitos sonoros podem ter tido impacto negativo ao acrescentar informações extras irrelevantes
	Narração	A	Princípio da modalidade Princípio da locução	A narração se mostrou positiva para compreensão e preferida pelos ACS. A narração foi falada com uma voz natural feminina.
	Música	NA	Princípio da coerência	A músicas assim como os efeitos sonoros podem ter tido um impacto negativo ao acrescentar informações extras irrelevantes.
Modo pictórico (imagens)				
Elementos enfáticos	Cor	A	Princípio da indicação	Cores e tamanho podem ter aumentado a ênfase hierárquica diferenciando as informações.
	Tamanho			
Vistas	Frontal	A	Princípio da personificação	A vista frontal pode ter permitido que os ACS criassem uma relação mais humana com os personagens (beneficiários).
Estilo	Desenho	AP	Princípio da coerência	A técnica junto ao estilo de desenho simples pode ter eliminado os elementos extras, reduzindo o processamento extra.
Apresentação da interação				
Elementos de interação	Controles de narrativa	AP	Princípio da segmentação	Mesmo não existindo ocorrências de interação significativa, os controles de narrativa e andamento foram fundamentais para que os agentes controlassem e pudessem ver determinado trecho novamente.

Fonte: Tabulação do autor.

Percebe-se que o **princípio da personalização**, do **pré-treino**, **contiguidade espacial**, **contiguidade temporal**, **segmentação**, **personalização e imagem** não foram analisados e não aparecem no quadro acima. Porém, os **princípios do pré-treino e da personalização** aparecem nas sugestões feitas pelos ACS, de simplificar a linguagem.

7.2 Relação dos princípios com as animações do teste de compreensão.

Conforme os resultados do teste de compreensão, o grupo que assistiu à animação com legenda, narração e trilha (ALNT), apresentou melhores resultados de compreensão, seguido do grupo que assistiu à animação com narração e trilha (ANT), o grupo que assistiu à animação apenas com legenda (AL) apresentou o menor nível de compreensão. Assim a sequência dos materiais com melhores resultados de compreensão no teste foi:

1. Animado legendado com narração e trilha (ALNT)
2. Animado narrado com trilha (ANT)
3. Animado narrado (AN)
4. Animado legendado (AL)

A **animação apenas com legenda (AL)** não atendeu aos princípios da TCAM (MAYER, 2005, 2008, 2014). Por exemplo, não apresentou destaques ou hierarquia nos textos da legenda, também não apresentou introdução aos conceitos, não atendendo ao **princípio do pré-treino**, e apresentou palavras de forma escrita em vez de faladas, não atendendo ao **princípio da modalidade, locução e imagem**. Como consequência, obteve os piores resultados de compreensão.

Por outro lado, a **animação com narração (AN)** obteve o segundo pior resultado de compreensão, mesmo apenas não atendendo o **princípio do pré-treino** e atendendo parcialmente ao princípio da **indicação** e **personalização**. E, a **animação com legenda narração e trilha (ALNT)**, obteve o melhor resultado de compreensão e preferência, sem atender os **princípios do pré-treino, redundância e modalidade** (por apresentar a mesma informação as palavras com legendas em tela) e atendendo parcialmente os **princípio da coerência** (por ter trilha sonora com música e efeitos sonoros de onomatopeias desnecessárias), **indicação** (com baixa entonação na narração) e **personalização** (por utilizar narração com linguagem com conceitos e termos desconhecidos).

Já a **animação com narração e trilha (ANT)**, também não atendeu ao **princípio da personalização** (por utilizar narração com linguagem com conceitos e termos desconhecidos), mas atende aos princípios da **redundância e modalidade** e tem o segundo melhor resultado de compreensão e preferência dos ACS.

Em síntese, o quadro a seguir apresenta na primeira coluna os princípios e nas seguintes os materiais na ordem dos resultados de compreensão (do mais compreendido para o menos compreendido) e a relação dos materiais com os princípios, se eles foram atendidos (A), atendidos parcialmente (AP) ou não atendidos (NA).

Quadro 7.2. Relação dos princípios com as animações usadas nos testes

	ALNT	ANT	AN	AL
Coerência	AP	AP	A	A
Indicação	AP	AP	AP	NA
Redundância	NA	A	A	A
Contiguidade espacial	A	A	A	A
Contiguidade temporal	A	A	A	A
Segmentação	A	A	A	A
Pré-treino	NA	NA	NA	NA
Modalidade	NA	A	A	NA
Personalização	AP	AP	AP	AP
Locução	A	A	A	NA
Imagem	A	A	A	NA
Personificação	A	A	A	A

Fonte. Tabulação do autor

7.3. Conclusão da discussão geral

Com base nesses dados pode se inferir que o uso de palavras, termos desconhecidos ou estranhos em tela são possíveis como exceções dos princípios da modalidade e redundância e pode ter melhorado a compreensão dos ACS na animação ALNT. Em outras palavras, embora pessoas compreendam melhor por imagens e narração, quando termos e conceitos complexos aparecem pontualmente escritos em tela, acompanhados de narração sem outros elementos visuais, podem servir como apoio para a compreensão dos participantes que não estão familiarizados com essas palavras.

Por mais que a animação ALNT tenha conseguido os melhores resultados de compreensão e preferência, simplificar a linguagem (personalização) e introduzir termos que não são familiares (pré-treino) pois pode aumentar o engajamento dos usuários e melhorar a compreensão das animações. Além disso, o alto número de resultados de compreensão parcial indica que quando os termos não são conhecidos pelos usuários, a compreensão dos elementos concretos prevalece frente à compreensão de conceitos abstratos representados por elementos concretos.

Todavia, observa-se que as características verbais do estudo analítico, como o uso de títulos, rótulos e números; as características de ênfase, como cor e tamanho; a característica de narração; e a característica de interação de controle de narrativa podem ter sido positivas à compreensão no experimento. Em adição, rótulos se mostraram úteis para adicionar significados a embalagens de produtos processados e ultraprocessados quando se fala de alimentação e nutrição.

Concluindo, o fato de o material animado com legenda, narração e trilha ter conseguido os melhores resultados de

compreensão e preferência indica que o maior desafio de processamento de conteúdos sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde está no gerenciamento do processamento das informações complexas necessárias, em criar engajamento no processamento generativo das mesmas e não tanto na eliminação de elementos extras que comprometeriam a compreensão das informações necessárias.

Por exemplo, na animação ALNT a linguagem, termos e palavras complexas, entraram nas exceções de quando não se aplicam os princípios da redundância e modalidade, porém são considerados quando se aplicam os princípios do pré-treino e da personalização, enquanto o princípio da coerência parece não comprometer a compreensão do material quando usada trilha e efeitos sonoros desnecessários.

Por fim, percebe-se que nem todas as características do estudo analítico tiveram impacto direto nos resultados do teste de compreensão e preferência por conta do objetivo do estudo analítico: identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, para então testar uma amostra padrão no teste de compreensão. E, as relações aparentes discutidas precisam de confirmação com estudos futuros.

7.4. Sumarização e desdobramentos

Neste capítulo foi realizada a discussão entre as características das animações analisadas no *Capítulo 5* e os resultados dos testes de compreensão e preferência apresentados no *Capítulo 6*. No *Capítulo 8*, a seguir, serão apresentadas as considerações finais desta dissertação.

CAPÍTULO 8

8. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo encerra a dissertação, apresentando os resultados desta pesquisa diante dos objetivos. Apresenta também as contribuições e limitações do estudo, assim como os possíveis desdobramentos e considerações finais.

8.1. Objetivos e resultados alcançados

Esta pesquisa teve como objetivo verificar como a representação de multimídia afeta a compreensão e a preferência de animações sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde. Para isso foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo.
- b) Verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde.
- c) Verificar quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde.
- d) Identificar as relações entre: (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde.

Assim, para atender aos objetivos a dissertação foi estruturada em Fundamentação teórica; Estudo Analítico; Teste de compreensão e preferência; Discussão geral.

Os *Capítulos 2 e 3* fazem parte da fundamentação teórica. No *Capítulo 2* foram levantadas definições para animação e multimídia com o intuito de concatenar os dois termos em animação multimídia. Para isso também foi abordada a estrutura da linguagem, sua divisão entre auditivo e visual e respectiva subdivisão entre verbal e não verbal por um lado, e verbal, gráfico e pictórico por outro. Em um segundo momento, foi apresentada a Teoria Cognitiva do Aprendizado Multimídia (TCAM) com o intuito de elucidar a compreensão das animações multimídia, os desafios do processamento cognitivo e os princípios da multimídia e que

características das animações que podem ajudar nesse processo. Já no *Capítulo 3* foram levantados os desafios e recomendações diante do problema da má nutrição e alimentação, as políticas nacionais e as diretrizes do Guia Alimentar para População Brasileira diante desses problemas, focando nas ações de educação alimentar e no papel do agente comunitário de saúde no Programa de Saúde da Família. São apresentados o perfil e capacitação desses profissionais, fechando o foco em sua relação com o tema alimentação e nutrição. As definições e características do *Capítulo 2* orientaram a coleta e análise das animações do *Capítulo 5*. Já a TCAM e os princípios da multimídia orientaram os testes do *Capítulo 6*.

O *Capítulo 5* apresentou os resultados do estudo analítico atendendo ao objetivo específico de maneira satisfatória. Porém, foram identificadas as características, mas não foram articuladas frete a compreensão. Além disso, as divisões ou títulos dos blocos de características do protocolo de análise das animações podem melhorar, também existem limitações na subjetividade das categorias do protocolo com análise de um único pesquisador e caráter qualitativo da pesquisa que não permitem generalizações. Apesar disso, com os resultados da análise foi possível selecionar uma animação, que representasse o fenômeno, como base para as animações do teste de compreensão e de preferência do *Capítulo 6*.

O *Capítulo 6* apresentou os resultados do teste de compreensão e preferência atendendo aos objetivos específicos de maneira satisfatória. Porém, novamente, as limitações do estudo como a subjetividade de caráter qualitativo da pesquisa não permitem generalizações. Além disso no teste de compreensão observou-se que os diferentes níveis de domínio cognitivo exigido pelas questões – em outras palavras: a complexidade das questões alterou os resultados de compreensão e tornou a análise dos dados mais complexa.

Já o *Capítulo 7* apresentou a análise comparativa, discussão e síntese dos resultados das fases anteriores com intuito de identificar as relações entre: (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde. Percebeu-se que nem todas as características do estudo analítico tiveram impacto direto nos resultados do teste de compreensão. Isso se deve ao delineamento da pesquisa e definição do objetivo do estudo analítico: identificar as características que representam o fenômeno para então testar variações de características multimídia nos testes de compreensão e preferência dos ACS. A pesquisa poderia ter sido delineada de outra maneira para confrontar as características das animações, além das características de multimídia, com a compreensão para sobrepondo mais os estudos e enriquecendo a discussão final. Porém, seria outra dissertação com outros objetivos.

Assim, considera-se o quarto objetivo específico atendido de maneira regular. Porém, ainda assim considera-se que o objetivo geral

da pesquisa foi atingido de maneira satisfatória e apresentam-se em síntese os resultados dos estudos diante dos objetivos na tabela a seguir:

Quadro 8.1: Relação entre objetivos específicos e considerações

Objetivo Específico	Capítulo	Considerações
Identificar as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo.	Estudo analítico <i>Capítulo 5 – resultados dos estudo analítico das animações multimídia sobre alimentação e nutrição</i>	Atendido por meio da identificação de 21 tendências.
		Características da animação: <ul style="list-style-type: none"> • Técnica aparente 2D • Variação de enquadramento entre aberto, médio e próximo. • Transições predominantes de movimento de objetos e câmera • Participantes beneficiário e objetos (alimentos)
		Características do modo verbal (palavras): <ul style="list-style-type: none"> • Títulos, rótulos e números são os principais componentes • Cor e tamanho seus principais elementos de ênfase. • Narração, efeitos de onomatopeia e música são os principais elementos de áudio
		Características do modo pictórico (imagens): <ul style="list-style-type: none"> • Cor e tamanho são os principais elementos de ênfase. • A vista frontal com variação para lateral é predominante. • O estilo é o do desenho
		Características de interação: <ul style="list-style-type: none"> • Poucos recursos, todos apresentam controle de narrativa/andamento – padrão da interface do Youtube e Vimeo.

Verificar quais características de representação multimídia afetam a compreensão das animações multimídia por agentes comunitários de saúde

Teste de compreensão

Capítulo 6 – Resultados e discussão do teste de compreensão de animações multimídia por agentes comunitários de saúde.

Atendido por meio dos seguintes resultados:

- No geral a animação sobre alimentação e nutrição obteve compreensão de parcial para boa com os ACS.
- O entendimento de figuras concretas pode ser predominante ao entendimento de conceitos abstratos representados por figuras concretas.
- Termos ou conceitos complexos precisam ter a linguagem simplificada e ter pré-treino (introdução).

Verificar quais tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição são preferidos por agentes comunitários de saúde.

A ordem dos resultados de compreensão e de preferência dos ACS foram:

1. Animado legendado com narração e trilha (ALNT)
2. Animado narrado com trilha (ANT)
3. Animado narrado (AN)
4. Animado legendado (AL)

- 9 Participantes não conseguiram perceber as diferenças dos materiais multimídia sem auxílio.

Sugestões de melhorias das animações:

- Simplificar linguagem
- Acrescentar relação de causa e efeito
- Problematicar conteúdo
- Aumentar alertas nos pontos negativos
- Acrescentar rótulos aos produtos.
- Diminuir ou fragmentar animação.

Identificar as relações entre: (a) as características das animações multimídia sobre alimentação e nutrição disponíveis no Youtube e Vimeo, (b) as características de representação multimídia que afetam a compreensão das animações por agentes comunitários de saúde e (c) os tipos de representação multimídia em animações sobre alimentação e nutrição que são preferidos por agentes comunitários de saúde.

Análise comparativa

Capítulo 7 – Discussão geral sobre os estudos

Atendido por meio da discussão e síntese dos resultados das fases anteriores

8.2. Considerações finais

De forma geral, este estudo põe em evidência a importância do agente comunitário de saúde como um possível multiplicador das ações de educação alimentar do Estado, e que por essa razão destaca que animações específicas devem ser desenvolvidas para estes profissionais quando se pensar em atualização e aperfeiçoamento com apoio de materiais multimídia.

Esta dissertação contribui metodologicamente adaptando o protocolo de análise de Spinillo et al. (2010), de Miranda F. (2013) e de Andrade (2014) para a análise de animações multimídia sobre alimentação e nutrição. Acredita-se que outras pesquisas que visam avaliar a compreensão possam utilizar ou adaptar a estrutura dos testes de compreensão e preferência das animações. Além disso, as variáveis que podem ter alterado os resultados de compreensão das questões da entrevista também podem servir de exemplo para o desenvolvimento de entrevistas e questionários que propõem avaliar a compreensão com um controle maior.

A contribuição teórica desta dissertação está na adição de documentos que relacionam a compreensão de animações multimídia no design da informação com o tema alimentação e nutrição e a área da saúde, podendo auxiliar desenvolvedores e pesquisadores. Além disso, parte do referencial teórico desta dissertação foi utilizado em sala de aula na disciplina de animação instrucional durante o estágio docente e também na co-orientação de trabalhos de conclusão de curso da graduação, de Camila Yumi Iwamura e Cezar da Costa, na Universidade Federal do Paraná.

Também são indicados para futuras pesquisas aspectos que foram levantados em nível de especulação ou que não foram contemplados nesta dissertação como:

- Verificar a percepção de continuidade ou fragmentação de conteúdo de acordo com o tipo de transição na animação;
- Verificar a compreensão de representações de produtos alimentícios e substâncias usadas pela indústria de alimentos frente à integração semântica de rótulos em animações;
- Verificar o impacto de efeitos sonoros de onomatopeia na compreensão de animações com narração;
- Verificar a compreensão e preferência por estilos e complexidade de representação em animações sobre alimentação e nutrição;
- Verificar se vistas, enquadramentos e o uso de participantes ajudam na construção de relação social e engajamento no aprendizado por animações multimídia;
- Verificar a compreensão de animações complexas (com termos técnicos) sobre alimentação e nutrição por ACS com recurso de pré-treino;

- Verificar a compreensão de conceitos abstratos animados representados por figuras concretas;
- Identificar e reunir diretrizes para o desenvolvimento de animações multimídia sobre alimentação e nutrição para a população brasileira.

Pode-se dizer que as expectativas desta dissertação foram atendidas. Porém, como se percebe nas indicações para futuras pesquisas, ficou a sensação de que quanto mais se aprofundou a pesquisa, mais lacunas se abriram. Portanto, acredita-se que o tema está longe de ser esgotado, e que o design da informação ainda tem muito para contribuir nesta área e tema.

Para finalizar, reitera-se a importância do uso de animações multimídia para facilitar a compreensão de informações complexas no processo de letramento em saúde e também a importância de inserir os usuários no processo de desenvolvimento dessas animações visto que apenas conhecendo o perfil de como esses usuários compreendem determinado tipo de informação é que se podem desenvolver materiais ou animações eficientes, que atendam à demanda desses usuários.

Referências

- ANDRADE, R. 2014. *Infográficos animados e interativos em saúde. Um estudo sobre a compreensão de notícias*. Dissertação – PPGDesign UFPR.
- ALVES, M. 2012. *Design de animações educacionais: Recomendações de conteúdo, apresentação gráfica e motivação para aprendizagem*. Dissertação – PPGDesign UFPR
- VGERAKIS, G. 2004. *Digital Animation Bible - Creating Professional Animation with 3ds max, LightWave, and Maya*. McGraw-Hill eBook.
- BAER. 2008. *Information Design Workbook*. Graphic approaches, solutions, and inspiration + 30 studies. Massachusetts - Rockspout Publishers.
- BARBOSA R. M. S.; SALLES COSTA, R.; SOARES, E. A. 2006. *Guias alimentares para crianças: aspectos históricos e evolução*. Rev. Nutr., Campinas, 19(2):255-263, mar. /abr., 2006 Revista de Nutrição.
- BAXTER, M. R. 2000. *Projeto de Produto: Guia prático para o design de novos produtos – 2ª edição – São Paulo – Ed. Blücher*
- BLOOM B. S.; ENGELHART, M. D.; EDWARD, J. F.; HILL, W. H.; KRATHWOHL, D. R. 1974. *Taxionomia de objetivos educacionais – 1 domínio cognitivo*. Porto Alegre – Ed. Globo.
- BRASIL, 1988. *Constituição Federal de 1988*. Brasília - Senado Federal
- _____, 1999. *Dá licença, posso entrar?* Brasília - Ministério da Saúde
- _____, 2004. *Proposta de formação do agente comunitário de saúde - Habilitação profissional técnica*. Ministério da saúde. Brasília
- _____, 2009. *Guia prático do Agente Comunitário de Saúde*, Ministério da Saúde, Brasília – DF
- _____, 2012. *Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas*. – Brasília, DF: Ministério da Saúde; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.
- _____, 2014. Ministério da Saúde - Secretaria de atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia alimentar para a população brasileira - 2 Ed.* - Brasília: Ministério da Saúde.
- _____, 2014b. *Estratégia Saúde da Família*. Portal da saúde - Departamento de Atenção básica. Disponível em http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_esf.php, acesso em 5 de março de 2014.
- CLARK, R. C.; MAYER R. E., 2008 – *E-LEARNING and the Science of Instruction – provide Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* – 3. ed. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- CURITIBA, 2014 – Agência de notícias da prefeitura de Curitiba, *Câmara aprova criação de carreira de agente comunitário de saúde*. Acesso em fev.2016, disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/camara-aprova-criacao-de-carreira-de-agente-comunitario-de-saude/33376>
- GIL. A. C. 2002. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª ed. – São Paulo: Atlas.
- GOOGLE, 2014. *Direitos autorais no Youtube*, acesso em março de 2015, disponível em: <https://www.youtube.com/yt/copyright/pt-BR/>

FAO, 2014. *The Rome Declaration on Nutrition, infographics Details*. Food and Agriculture Organization of the United Nation. Acesso em 1º de dezembro, disponível em:
<http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/266118/>

FILATRO, A. 2008. Design instrucional na prática. São Paulo: Perarson Education do Brasil.

HAMMERSCHMIDT, C. 2014. *Tipografia em bulas de medicamento digitais para acesso ao Bulário Eletrônico em dispositivos de interação móvel*
Tipografia em bulas de medicamento digitais para acesso ao Bulário Eletrônico em dispositivos de interação móvel. Dissertação – PPGDesign UFPR.

HEGEARTY, M. & KRIZ, S., 2008 – In: LOWE & SCHNOTZ, 2008 – *Learn with Animation*, Cambridge. University Press.

LEAO, M. 2013. O direito humano à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional / organizadora, Brasília: ABRANDH.

LOPES, M. O. 2009. *Proposta de bula de medicamentos em braile direcionada ao usuário cego*. Dissertação - PPGDesign UFPR

LOWE, R. & SCHNOTZ, W. 2008. *A Unified of Learning from Animated and Static Graphics*. In *Learning with Animation*. Cambridge - University Press.

LOWE, R. 2008. *Where to look, when to look*. In: LOWE & SCHNOTZ, 2008 – *Learn with Animation*, Cambridge - University Press.

LEHMANN, U & SANDERS, D. 2007. *Community health workers: What do we know about them? The state of the evidence on programmes, activities, costs and impact on health outcomes of using community health workers*. World Health Organization. Evidence and Information for Policy, Department of Human Resources for Health Geneva. School of Public Health University of the Western Cape

MAIA, C.; MATTAR, J. 2008. *ABC da EaD, A Educação a distância hoje*. Ed. Pearson, São Paulo.

MAIA, T. 2008. *A representação de dimensões de tempo em instruções visuais e sua relação com imagens mentais de usuários*. Dissertação – PPGDesign UFPR.

MAIA, R. E.; PAGLIUCA L. M. F.; ALMEIDA, P. C. 2014. *Aprendizagem do agente comunitário de saúde para identificar e cadastrar pessoas com deficiência*. Acta Paul Enferm. Vol.27, p. 326-332.

MAGALHÃES, M. 2015. Cartilha Anima Escola: técnicas de animação para professores e alunos. 2. ed. -- Rio de Janeiro: IDEIA - Instituto de Desenvolvimento, Estudo e Integração pela Animação.

MAYER R. E. 1999. *Research-based principles for the design of instructional messages - the case of multimídia explanations*. In *Document Design 1 (1)*, 7-20. John Benjamins Publishing Co.

MAYER R. E.; MORENO R. 2002. *Animation as an Aid to multimídia Learning*. In *Educational Psychology Review*, Vol. 14, Nº1. Plenun Publishin Corporation.

MAYER, R. E. 2005. *The cambriedge handbook of multimídia learning*. New York: Cambriedge University Press.

MAYER R. E., 2008. *Research-bases principles for learning with animation*. p.30 in: LOWE & SCHNOTZ, 2008 – *Learn with Animation*, Cambridge. University Press.

- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. 2003. *Fundamentos de metodologia científica* - 5. ed. São Paulo : Atlas
- MEPPELINK, C.S; WEERT, J.C.M; HAVEN, C.J; SMIT, E. G. 2015. *The Effectiveness of Health Animations in Audiences With Different Health Literacy Levels: An Experimental Study Monitoring*. Journal of Medical Internet Research; 17 (1):e11
- MIJKSENAAR P. 1997. *Visual Function: An Introduction to Information Design*. Rotterdam - The Netherlands - Publishers
- MIRANDA. D. E. G.A. 2013. *Indicadores nutricionais e percepção de mãe sobre a alimentação de seus filhos na estratégia de saúde da família como pressuposto para educação em saúde e nutrição* - Dissertação - USP - Araraquara.
- MIRANDA. F. 2013. *Animação e interação na infografia jornalística - Uma abordagem do Design da Informação*. Dissertação - UFPR - Curitiba
- PAIVIO, A. 2006. *Dual coding theory and education*. University of Western Ontario.
- PAZMINO, A. N. 2013. *Como se cria: 40 métodos para design de produtos*. São Paulo – Ed. Blucher
- POLLAN, M. 2014. *Cozinhar: uma historia natural da transformação* - 1. Ed. - Rio de Janeiro: Intrínseca.
- POTTES, A. S (2012), *Animação Multimídia de Instrução (AMI) visualizada em dispositivos de interação Móvel (DIM)*. Dissertação – PPGDesign UFPR.
- PRODANOV, C.C ; FREITAS, E.S. 2013. *Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: Métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2ªed. – Novo Hamburgo: Feevale.
- WEISS, R. E; KNOWLTONB, D. S.; MORRISON G. R., 2002. *Principles for using animation in computer- based instruction: theoretical heuristics for effective design*. Computers in Human Behavior. v18, pages 465-477
- SADOSKI, M; GOETZ, E.; STRICKER, A. G.; BURDENSKI, T JR. 2003. *New findings for concreteness and imagery effects in written composition*. Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal 16: 443–453, 2003. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands
- SANTOS, K.T.; SALIBA, N. A.; MOIMAZ, S. A. S.; ARCIERI, R. M.; CARVALHO, M. L 2008. *Agente comunitário de saúde: perfil adequado a realidade do Programa Saúde da Família?*
- SCHMIDEL J. P. C. 2009. *Formação do Agente Comunitário de Saúde na reorganização da Atenção Primária com perspectiva de mudança do modelo de atenção*
- SPINILLO, C. G; 2012. *Graphic and cultural aspects of pictograms: na information ergonomics viewpoint*. IOS Press
- SPINILLO, C. G; MARCONI C. B; MAIA, T. C.; STORCK, G.R.; OSELAME, A. 2010 *A representação gráfica de instruções visuais animadas: um estudo analítico na perspectiva da ergonomia informacional*. 10º USIHC – Anais do 10º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Computador
- SPINILLO, C.G; MARCONI C. B; STORCK G. R.; POTTES A. 2011. *Alguns aspectos sobre os modos de representação e o processamento da informação em instruções visuais animadas* - 11º Congresso internacional de ergonomia e usabilidade de interfaces humano – tecnologia: produto, informações, ambiente construído e transporte.

SANT'ANNA, I. M.; SANT'ANNA, V. M. 2004. *Recursos educacionais para o ensino – quando e por que?* Petrópolis: Vozes.

OMS. 2008. Cuidados de Saúde Primários - Agora mais que nunca. Organização Mundial da saúde.

PAIVIO, A. 2006. *Dual coding theory and education*. Ontario: University of Wester Ontario.

THOMAS, F. & JOHNSTON, O. 1981, *The Illusion of Life* - New York, NY - Disney Animation.

TWYMAN, 1985 *Using Pictorial Language: A discussion of the Dimensions of the problem*. In Thomas M. Duffy & Robert Waller, 1985 - Design usable text. Academia press. INC. London

UNESCO, 2012. *Declaração REA de Paris* - Congresso mundial sobre recursos educacionais abertos (REA) de 2012. UNESCO, Paris.

ZANELLA, L. C. H. 2006. *Metodologia da pesquisa*. Florianópolis: SEaD/UFSC.

Apêndices

1. Protocolo de análise.....	127
2. Termo de consentimento livre e esclarecido.....	128
3. Roteiro de entrevista.....	130
4. Decupagem da animação do teste.....	131
5. Lista de animações multimídia coletadas.....	132
6. Tabulação da análise das animações multimídia.....	136
7. Tabulação dos testes de compreensão e preferência.....	137

PROTOCOLO DE ANÁLISE

Animações multimídia sobre alimentação e nutrição

Amostra nº:

Título:

Natureza:

Link:

Público percebido:

CARACTERÍSTICAS DA ANIMAÇÃO		Observação	
Técnica aparente	Animação digital 2D		
	Animação digital 3D		
	Animação Stopmotion		
Enquadramento cinematográfico	Geral		
	Aberto		
	Médio		
	Próximo		
	Close		
Transições entre cenas	Corte seco		
	Fade		
	Zoom		
	Slide		
	Sobreposição		
	Movimento de câmera		
Efeitos	Movimento de objetos		
	Flash		
	Transparência		
	Highlight / Spotlight		
	Lupa		
Participante	Sonoros		
	Objeto		
	Agente		
	Beneficiário		
	Instrumento		
MODO VERBAL			
Componentes	Título		
	Subtítulo		
	Rótulo		
	Legenda		
Elementos de ênfáticos	Número / Dados numéricos		
	Variação de família		
	Cor		
	Tamanho		
	Peso tipográfico		
	Alinhamento		
	Balões		
Áudio	Box		
	Efeito sonoro (onomatopeia)		
	Narração		
	Música		
MODO PICTÓRICO			
Elementos enfáticos	Cor		
	Tamanho		
	Linhas		
	Setas		
Vistas	Frontal		
	Isométrica		
	Corte Seccional		
Estilo	Ortogonal		
	Fotográfico		
	Desenho		
	Sombra / silhuetas		
Modo esquemático	Esquemático		
	Diagrama		
	Gráfico		
	Tabela		
	Mapa		
APRESENTAÇÃO DA INTERAÇÃO			
Ocorrência de interação	Animação		
	Texto		
	Menu		
Elementos de interação	Controles de narrativa/andamento		
	Controles de multimídia		
	Objetos sensíveis		
	Botões		



Universidade Federal do Paraná
Setor de Artes, Comunicação e Design
Programa de Pós-Graduação em Design

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Experimento de compreensão de animações multimídia sobre alimentação e nutrição – Entrevista com agentes comunitários de saúde.

Nós, Carlos Felipe Urquizar Rojas e Carla Galvão Spinillo pesquisadores, da Universidade Federal do Paraná, convidamos você, agente comunitário de saúde, maior de 18 anos de idade, para participar da pesquisa intitulada “**Compreensão de animações multimídia sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde**”. Esta pesquisa visa propor recomendações para o desenvolvimento de animações sobre alimentação e nutrição para agentes comunitários de saúde.

- a) O objetivo específico desta entrevista é verificar a compreensão de diversas variáveis de multimídia em animações sobre alimentação e nutrição por agentes comunitários de saúde, a fim de coletar dados que possam ajudar a propor recomendações para o desenvolvimento de animações multimídia eficazes no processo de compreensão.
- b) Caso você participe da pesquisa, ela consiste em responder algumas perguntas relacionadas a animações sobre alimentação e nutrição.
- c) A pesquisa será conduzida em local acordado por você e pelo pesquisador, onde você se sinta em condições e à vontade para responder as questões. O processo todo tem duração média de aproximadamente 15 minutos.
- d) O estudo envolve riscos relacionados apenas ao teor das perguntas – caso alguma lhe cause desconforto ou constrangimento, você poderá desistir da participação ou omitir a resposta. Não serão tratados assuntos confidenciais.
- e) Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contatados para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhes as informações que queira, antes, durante e depois de encerrado o estudo no endereço abaixo:

Carlos Felipe Urquizar Rojas

Pesquisador responsável/Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Design – UFPR

Universidade Federal do Paraná

e-mail: chilenus@gmail.com

Telefone: (+55) (41) 9571-2477

Telefone Laboratório de Animação Instrucional (LAI), de terça-feira a sexta-feira das 14-17h, (+55) (41) 3360-5523

Carla Galvão Spinillo

Orientadora da Pesquisa/PhD, University of Reading GB, 2000 e pós-doutorado na University of Avans, Holanda, 2010/ Profª Depto de Design – UFPR – Universidade Federal do Paraná

e-mail: cgsin@gmail.com

Telefone: (+55) (41) 8808-7945 e 3360-5210.

Endereço profissional dos pesquisadores:

Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design.

Rua General Carneiro, 460 – Ed. D. Pedro I, 8º andar. Laboratório de Animação Instrucional (LAI), sala 831, telefone (+55) (41) 3360-5523
Centro – Curitiba, PR – Brasil – CEP 80060-140

Rubricas:

Participante da Pesquisa _____
Pesquisador Responsável _____
Orientador _____

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa
em Seres Humanos do Setor de Ciências da
Saúde/UFPR.
Parecer CEP/SD-PB.nº 1145539
na data de 10 / 07 / 2015

- f) Está garantido o acesso às informações que você quiser antes, durante e depois do estudo.
- g) A sua participação neste estudo é voluntária. Você tem a liberdade de se recusar a participar ou, se aceitar participar, retirar seu consentimento a qualquer momento.
- h) As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelos designers que executam a pesquisa e pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a confidencialidade seja mantida.
- i) Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade.
- j) Você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação no estudo, sendo portanto, sua participação voluntária.
- k) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código de identificação.

Eu, _____, li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. A explicação que recebi menciona os benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

(Assinatura do participante da pesquisa)

RG

CPF

Curitiba, _____ de _____ de 20____

Rubricas:

Participante da Pesquisa _____

Pesquisador Responsável _____

Orientador _____

Carlos Felipe Urquizar Rojas
Pesquisador Responsável

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa
em Seres Humanos do Setor de Ciências da
Saúde/UFPR.
Parecer CEP/SD-PB.nº 1145539
na data de 10 / 07 / 2015.

A) Roteiro de entrevista - Animação multimídia sobre alimentação e nutrição.

Dados apenas para controle do pesquisador	
nº ()	Nome do participante:
Data:	Nome do aplicador:
Material assistido () 1 () 2 () 3 () 4 () 5	

Dados de gênero e caracterização:	Gênero Masculino () feminino ()
	Faixa etária 18-24 anos () 25 a 40 anos () 41 a 51 anos () Mais de 50 anos ()
	Escolaridade Ensino Fundamental () Ensino Médio () Técnico () Outro _____
	Comunidade que atende _____
	Tempo de trabalho Menos de um ano () 1 a 2 anos () 3 a 4 anos () Mais de 5 anos () Mais de 10 anos ()
Uso de TICs e Materiais Multimídia	Você assistiu algum material multimídia durante a sua capacitação? Sim () Não (). Se sim, sobre o que? _____
	Depois da capacitação, onde ou com quem você faz consultas para entender temas do trabalho: (pode assinalar mais de um) Colegas ACS () Profissionais do SUS () Guias, livros ou apostilas () Internet () Comunidade ()
	Em sua opinião, animações podem ajudar na compreensão de informações sobre saúde? Sim () Não (). Por que? _____
	Você já assistiu animações ou vídeos sobre alimentação e nutrição? Sim () Não (). Se sim, Qual? _____
	Você utiliza com frequência o computador, smartphone ou tablet para assistir materiais multimídia? Sim () Não (). Qual deles? (pode assinalar mais de um) Computador () Smartphone () Tablet ()

Sobre a animação.




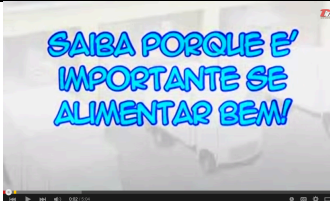












Compreensão	Fique a vontade para interagir com a animação. Se você achar que é preciso. Sim, nº de vezes revista _____ Não ().		
	7. De acordo com a animação quais as quatro orientações para seguir uma alimentação saudável e equilibrada? _____ Respondeu: () Corretamente () Parcialmente correto () De forma incorreta/não soube explicar () outro _____		
	8. Segundo a animação, quais os 2 principais ingredientes presentes nos alimentos processados? _____ Respondeu: () Corretamente () Parcialmente correto () De forma incorreta/não soube explicar () outro _____		
	9. Segundo a animação, quais ingredientes ou substâncias estão presentes nos alimentos ultra-processados? _____ Respondeu: () Corretamente () Parcialmente correto () De forma incorreta/não soube explicar () outro _____		
	10. De acordo com a animação, por que os alimentos ultraprocessados devem ser evitados? _____ Respondeu: () Corretamente () Parcialmente correto () De forma incorreta/não soube explicar () outro _____		
	11. Você acredita que outras pessoas conseguiriam entender o conteúdo da animação facilmente? justifique: _____ _____ _____		
	12. O que na animação pode dificultar a compreensão da informação? _____ _____ _____		
	Dado para controle do pesquisador : Sequência randômica da exibição () () () () ()		
	Preferência	1. Faça um ranking das quatro animações que você prefere. () () () ()	1. Faça um ranking das quatro animações que você acredita que os outros agentes podem preferir. Justifique: () () () () _____ _____

Rubrica do(a) participante (a): _____ Rubrica do (a) pesquisador (a) _____ Data: ____ / ____ / ____

Decupagem da animação do teste.




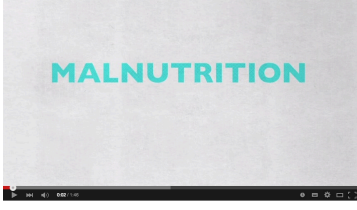



Tempo	Informação verbal	Informação pictórica
00:00 00:05	Veja agora passos para uma alimentação saudável e equilibrada:	1. Personagem sentado na poltrona
00:05 00:06	Um	2. Mãos segurando caderno, com número 1 escrito, e lápis.
00:06 00:19 (13s)	Faça dos alimentos frescos a base da sua alimentação. Essa é a regra de ouro. Os alimentos in natura são mais balanceados e contém mais nutrientes.	3. Título: Alimentos Frescos 4. Símbolo: mão com sinal de positivo na cor verde. 5. Atleta com medalha de ouro de primeiro lugar atrás de uma mesa vazia, aos poucos vão aparecendo: 6. Carne, leite, morango, ovos, alface, laranja, um caso de grãos, beterraba, cenoura, maçãs, abóbora, melancia e abacaxi. 7. A medalha de ouro brilha e a atleta ergue os braços em sinal de força, sua face muda para expressão de orgulho com olhos fechados.
00:19 00:20	Dois	8. Mãos segurando caderno, com número 2 escrito, e lápis.
00:20 00:35 (15s)	Use com moderação. Óleos, gorduras, sal e açúcar. Esses ingredientes em pequenas quantidades deixam a comida mais saborosa, sem desbalancear o teor nutricional.	9. Pessoa atrás de fogão de cozinha mexendo uma sopa na panela com uma colher. 10. Aparecem um a um: Garrafa de azeite de oliva (com rótulo), pote de manteiga (com rótulo), sal na mão da pessoa, açúcar. 11. Todos os ingredientes saem de cena, o enquadramento é centralizado e a pessoa adiciona sal à panela para depois provar a sopa levando a colher até a boca.
00:36 00:37	Três	12. Mãos segurando caderno, com número 3 escrito, e lápis.
00:38 00:47 (9s)	Limite o consumo dos alimentos processados, use-os como parte de uma refeição baseada em alimentos frescos.	13. Título: Alimentos Processados 14. Sinal: Alerta - Interrogação piscando. 15. Aparecem: Queijo, pão, lata de atum, abacaxi enlatado, Picles em conserva (com rótulo). 16. Aparece uma pessoa sentada atrás de uma mesa com suco em copo, café em xícara, prato vazio acompanhado de garfo, ovo em um suporte específico e melão. 17. Fatias de queijo e pão são cortados e vão para o prato da pessoa sentada.
00:47 00:55 (8s)	A indústria adiciona sal ou açúcar em grandes quantidades para aumentar a durabilidade desses produtos.	18. Lata de abacaxi em calda (com rótulo) e vidro de pepino em conserva (com rótulo de picles). 19. Aparecem sacos de Sal e Açúcar com rótulo. 20. Os sacos despejam açúcar dentro da lata de abacaxi e sal dentro do pote de picles.
00:56 00:57	Quatro	21. Mãos segurando caderno, com número 4 escrito, e lápis.
00:58 01:10 (12s)	Evite os alimentos ultraprocessados que são ricos em gorduras ou açúcares, e tem alto teor de sódio, além de aditivos e pouca fibra.	22. Título: Alimentos Ultraprocessados 23. Símbolo: Mão com dedão apontado para baixo como sinal de negativo, vermelho e piscando. 24. Aparecem: Bolachas recheadas, caixa de nuggets (com rótulo), lasanha, lata de Spam (carne industrializada - com rótulo), Néctar de laranja (com rótulo de néctar), Néctar de uva (com rótulo de néctar), pacote de salgadinho, garrafa de chá mate (com rótulo), garrafa de refrigerante laranja (com rótulo) e suco em pó.
01:10 01:16 (6s)	Esses alimentos favorecem o ganho de peso e o surgimento de várias doenças.	25. Pessoa magra toma bebida em lata 26. Pessoa engorda morbidamente para então apertar seu coração com a mão direita e começar a suar.

Lista de animações multimídia coletadas

	nº 01 http://goo.gl/48nmoS		nº 09 http://goo.gl/7NenvB
	nº 02 http://goo.gl/zpxqaz		nº 10 http://goo.gl/epPh6z
	nº 03 http://goo.gl/jCnkKy		nº 11 http://goo.gl/pOU4Dg
	nº 04 http://goo.gl/miJZM9		nº 12 http://goo.gl/WfKcEc
	nº 05 http://goo.gl/ek8GNW		nº 13 http://goo.gl/uDq4We
	nº 06 http://goo.gl/EQ1XC8		nº 14 http://goo.gl/m6T6Cc
	nº 07 http://goo.gl/a1pxTD		nº 15 http://goo.gl/KpKwrB
	nº 08 http://goo.gl/7tEPm5		nº 16 http://goo.gl/xuW8hW

Animações	Animações
 <p>nº 17 http://goo.gl/OFPSqv</p>	 <p>nº 25 http://goo.gl/DzhT9A</p>
 <p>nº 18 http://goo.gl/m7d40c</p>	 <p>nº 26 http://goo.gl/o0dkwN</p>
 <p>nº 19 http://goo.gl/IPRMni</p>	 <p>nº 27 http://goo.gl/HgvKxI</p>
 <p>nº 20 http://goo.gl/ZzvyfG</p>	 <p>nº 28 http://goo.gl/q822BI</p>
 <p>nº 21 http://goo.gl/jfOo54</p>	 <p>nº 29 http://goo.gl/eSmiun</p>
 <p>nº 22 http://goo.gl/JKvus9</p>	 <p>nº 30 http://goo.gl/jlWeSh</p>
 <p>nº 23 http://goo.gl/IGJWIH</p>	 <p>nº 31 http://goo.gl/r1UECL</p>
 <p>nº 24 http://goo.gl/VdJ7vn</p>	 <p>nº 32 http://goo.gl/RvkMP9</p>

Animações	Animações	Animações
	<p>nº 33</p> <p>http://goo.gl/jymXYy</p>	 <p>nº 41</p> <p>http://goo.gl/oFH0I2</p>
	<p>nº 34</p> <p>http://goo.gl/gTU5gf</p>	 <p>nº 42</p> <p>http://goo.gl/AY7qD</p>
	<p>nº 35</p> <p>http://goo.gl/B0uN8p</p>	 <p>nº 43</p> <p>http://goo.gl/nP1yY</p>
	<p>nº 36</p> <p>http://goo.gl/Xg60Fk</p>	 <p>nº 44</p> <p>http://goo.gl/a3wF9p</p>
	<p>nº 37</p> <p>http://goo.gl/h6aTlq</p>	 <p>nº 45</p> <p>http://goo.gl/0ndkAf</p>
	<p>nº 38</p> <p>http://goo.gl/gRXfNA</p>	 <p>nº 46</p> <p>http://goo.gl/b1WQ5Q</p>
	<p>nº 39</p> <p>http://goo.gl/3oqZqN</p>	 <p>nº 47</p> <p>http://goo.gl/G1g7m9</p>
	<p>nº 40</p> <p>http://goo.gl/rUjK29</p>	 <p>nº 48</p> <p>http://goo.gl/wXOdbP</p>

Animações	Animações
	<p>nº 49</p> <p>http://goo.gl/gPwM32</p>
	<p>nº 56</p> <p>http://goo.gl/lwhiE</p>
	<p>nº 50</p> <p>http://goo.gl/qu8kxV</p>
	<p>nº 57</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=rDQv4lJhT0</p>
	<p>nº 51</p> <p>http://goo.gl/k5adaf</p>
	<p>nº 52</p> <p>http://goo.gl/fRQ8S5</p>
	<p>nº 53</p> <p>http://goo.gl/ugNj66</p>
	<p>nº 54</p> <p>http://goo.gl/o60zyt</p>
	<p>nº 55</p> <p>http://goo.gl/ucHOMN</p>

[illegible]

Tabulação parcial dos dados do estudo experimental

Nº	Material assistido				Gênero	Faixa etária						Escolaridade				Área	Tempo de trabalho						Multimídia na capacitação		Consultas						Animações podem ajudar na		Assistiu animações sobre alimentação		Uso de tics		Quais?				Rever animação		Resposta questão 7				Resposta questão 8				Resposta questão 9				Resposta questão 10				Resposta questão 11			Resposta 12		Ranking de preferência pessoal				Outros agentes teriam a mesma preferência?					
	1	2	3	4			M	F	18-24	25-40	41-50	51-60	mais de 60	Fund.	Médio		Téc.	Superior	Menos de 1 ano	1-2 anos	3-4 anos	5-10 anos	Mais de 10 anos	Sim	Não	Colegas ACS	Profissionais SUS	Guias, livros e apostilas	Internet	Comunidade	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não		Computador	Smartphone	Tablet	Sim	Não	Número de vezes assistidas	C	CP	NC	NR	C	CP	NC	NR	C	CP	NC	NR	C	CP	NC	NR	Sim	Não	Outro	Sim	Não	Mais preferida	Segunda preferência	Terceira Preferência		Menos preferida				
1	1							1					1			Boqueirão					1	1			1	1			1		1		1								1		CP		NC		NR	C		CP		NC		NR	C		CP		NC		NR	1				Amarela	Azul	Vermelha	Verde	Não sei			
2		1								1			1			Xaxim					1	1			1	1		1		1		1								1				1				1				1				1				1			1			1			Amarela	Azul	Vermelha	Verde	Não sei
3			1					1						1		Menonitas/ Boqueirão			1			1						1			1		1																					1				1				1			Amarela	Azul	Vermelha	Verde	Não sei				
4				1					1					1		Menonitas/ Boqueirão					1			1				1			1			1	1	1																						1				1			Amarela	Vermelha	Verde	Azul	não sei				
5										1			1			Boqueirão					1	1			1	1		1		1		1		1		2																						1				1			Azul	Verde	Amarela	Vermelha	não sei				
6			1											1		Centro/Sindicalista					1	1			1	1	1	1	1	1		1		1	1	1																					1				1			Azul	Vermelha	Verde	Verde	Sim					
7									1					1		Boqueirão					1	1						1			1		1		2																									1				1			Vermelha	Amarela	Azul	Verde	Não sei		
8								1						1		Boqueirão					1			1	1				1			1		1																										1				1			Azul	Amarela	Vermelha	Verde	Não sei		
9		1							1					1		Boqueirão			1			1						1				1	1	1		1																							1				1			Vermelha	Azul	Amarela	Verde	Não sei - Narração			
10			1						1					1		Boqueirão					1	1			1	1	1	1		1			1																										1				1			Azul	Vermelha	Amarela	Verde	Não sei			
11				1						1				1		Abranches					1	1					1			1		1		1	1	1																							1				1			Azul	Vermelha	Amarela	Verde	Não sei			
12											1			1		Vila Esperança					1	1						1			1																														1				1			Azul	Vermelha	Verde	Verde	Sim	
13		1								1				1		Pantanal					1	1			1	1						1		2																										1				1			Verde	Amarela	Azul	Vermelha	Não sei		
14			1											1		Pantanal				1				1	1	1				1		1		2																										1				1			Vermelha	Amarela	Azul	Verde	Não sei		
15				1										1		Pantanal			1			1				1			1			1																													1				1			Azul	Amarela	Vermelha	Verde	Acredita que sim	
16										1				1		Vila Luana					1	1			1	1			1		1																													1				1			Azul	Vermelha	Amarela	Verde	Acredita que sim		
17		1							1					1		Vila Nova - Barigui					1	1			1	1			1		1		2		1																							1				1			Azul	Amarela	Vermelha	Verde	Não				
18			1						1					1		Vila da Concordia					1	1			1	1			1		1		1																										1				1			Vermelha	Amarela	Azul	Verde	Não sei			
19														1		Barigui II					1	1			1	1			1		1		1																											1				1			Azul	Vermelha	Amarela	Verde	Sim		
20										1				1		Alto Barigui					1	1			1	1			1		1																												1				1			Azul	Vermelha	Amarela	Verde	Acredita que sim			
21		1												1		Vila Nova - Barigui					1	1			1				1		1																													1				1			Vermelha	Amarela	Azul	Verde	Não		
22			1						1						gest. public					1	1			1	1			1		1		1																												1				1			Vermelha	Amarela	Azul	Verde	Acredita que sim		
23				1						1					1		Nova Barigui					1	1			1			1																															1				1			Azul	Vermelha	Amarela	Verde	Não		
24											1				sup. inc		1				1				1	1			1																																1				1			Azul	Vermelha	Amarela	Verde	Não	
25		1												1		Mercos					1	1			1	1			1		1		1																											1				1			Amarela	Vermelha	Azul	Verde	Não sei		
26			1							1				1		Bom Retiro					1	1				1			1			1		1																										1				1			Azul	Amarela	Vermelha	Verde	Não sei		
27				1										1		Estrela									1				1			1																													1				1			Amarela	Vermelha	Azul	Verde	Sim	
28					1									1		Estrela					1				1				1			1																													1				1			Azul	Vermelha	Amarela	Verde	Não sei	
29		1												1		Água Verde					1				1				1		1																														1				1			Azul	Vermelha	Amarela	Verde	Não sei	
30			1								1			1		Cabral						1			1					1		1																													1				1			Azul	Vermelha	Amarela	Verde	Não sei	
31				1										1		Alto da XV Cristo Rei Hugo Lang					1				1	1			1																														1				1			Azul	Vermelha	Verde	Verde	Sim			
32														1		Sindicalista Santa Felicidade						1	1						1																																1				1			Vermelha	Azul	Amarela	Verde	Não sei	
Nº	Material assistido				Gênero	Faixa etária						Escolaridade				Área	Tempo de trabalho						Multimídia na capacitação		Consultas						Animações podem ajudar na		Assistiu animações sobre alimentação		Uso de tics		Quais?				Rever animação		Resposta questão 7				Resposta questão 8				Resposta questão 9				Resposta questão 10				Resposta questão 11			Resposta 12		Ranking de preferência pessoal									
	1	2	3	4			M	F	18-24	25-40	41-50	51-60	mais de 60	Fund.	Médio		Téc.	Superior	Menos de 1 ano	1-2 anos	3-4 anos	5-10 anos	Mais de 10 anos	Sim	Não	Colegas ACS	Profissionais SUS	Guias, livros e apostilas	Internet	Comunidade	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não		Computador	Smartphone	Tablet	Sim	Não	Número de vezes assistidas	C	CP	NC	NR	C	CP	NC	NR	C	CP	NC	NR	C	CP	NC	NR	Sim	Não	Outro	Sim	Não	Mais preferida	Segunda preferência	Terceira Preferência		Menos preferida				
	1	2	3	4	3	29	0	11	8	8	5	1	22	4	5						23	29	3																																																		

Anexo

http://bit.ly/cd_dissertacao